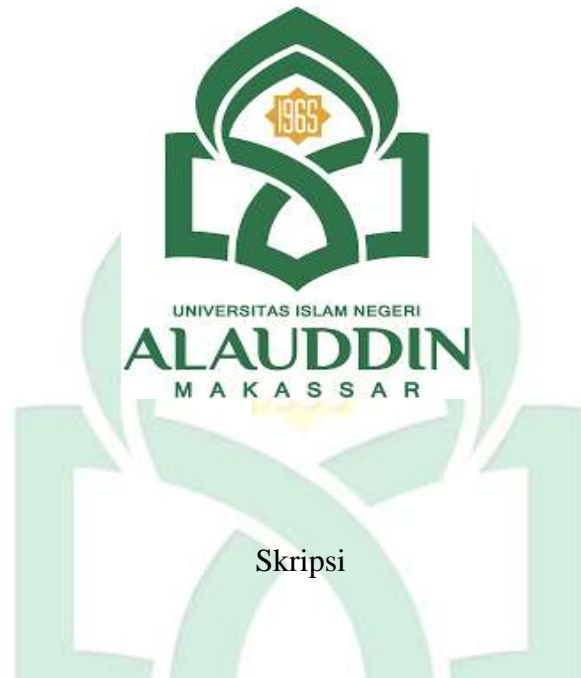


**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF  
TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS  
FISIKA PESERTA DIDIK PADA MATERI  
MOMENTUM DAN IMPULS KELAS  
X TKJ SMK NEGERI 4 GOWA**



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih  
Gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Fisika  
pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

NUR FITRAH  
NIM: 20600115086

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

**2019**

#### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Fitrah  
NIM : 20600115086  
Tempat/Tgl. Lahir : Kaluarrang, 03 Desember 1997  
Alamat : Jl. Alternatif 4 Swadaya  
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa Skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ini merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka Skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, 14 Agustus 2019

Penyusun



**Nur Fitrah**  
NIM: 20600115086

#### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul: "**Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa**", yang disusun oleh saudari **Nur Fitrah**, NIM: **20600115086**, Mahasiswi Jurusan Pendidikan Fisika pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diperiksa dan disetujui oleh kedua pembimbing untuk dilanjutkan ke sidang Munaqasyah.

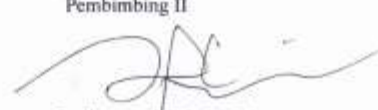
Samata, 2019

Pembimbing I



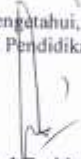
Muh. Saif L., S.Si., M.Pd  
NIP. 19830904 200912 1 005

Pembimbing II



Sudirman, S.Pd., M.Ed  
NIP. 19900817 201801 1 002

Mengetahui,  
Ketua Prodi Pendidikan Fisika



Dr. H. Muhammad Qaddafi, S. Si., M. Si  
NIP. 19760802 200501 1 004

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa” Yang disusun oleh saudari Nur Fitrah, NIM: 20600115086, Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah yang diselenggarakan pada hari **Jumat 16 Agustus 2019 M, bertepatan dengan 15 Dzulhijjah 1440 H** dan dinyatakan telah dapat menerima sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dengan beberapa perbaikan.

Samata 16 Agustus 2019  
15 Dzulhijjah 1440 H

### DEWAN PENGUJI

(Sesuai SK Dekan N0 2131 Tertanggal 01 Agustus 2019)

Ketua : Rafiqah, S.Si., M.Pd.  
Sekretaris : Suhardiman, S.Pd., M.Pd.  
Munaqisy I : Drs. Suarga, M.M  
Munaqisy II : Dr. H. Muhammad Qaddafi, M. Si.  
Pembimbing I : Muh. Said L, S.Si., M.Si  
Pembimbing II : Sudirman, S.Pd., M.Ed

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan  
Keguruan  
UIN Alauddin Makassar



Dr. H. A. Marjuni, M. Pd.I  
Nip. 19781011 200501 1 00 6

## KATA PENGANTAR

*Assalamu Alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah swt. karena Kekuasaan dan Kebesaran-Nya telah memberikan izin-Nya untuk mengetahui sebagian kecil dari ilmu yang dimiliki-Nya. Alhamdulillah, karena dengan setitik ilmu tersebut dapat memberikan manfaat yang begitu besar bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Pada Materi Momentum Dan Impuls Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa”**.

Tak lupa pula penulis khaturkan shalawat dan taslim semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammmad saw. serta para sahabatnya dan pengikutnya, karena Beliau telah menjadi tauladan dan rahmat bagi seluruh alam, sehingga rahmat tersebut dapat sampai kepada penulis yang Insya Allah akan selalu taat dan patuh pada ajaran yang dibawakan Beliau. Aamiin...

Skripsi ini disusun karena penulis memiliki keinginan yang besar untuk memberikan sebuah karya atas segala ilmu yang didapatkan selama menjadi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. Walaupun karya ini sangat sederhana mudah-mudahan dapat memberikan manfaat kepada para pembaca sekalian dan penulis akan selalu berusaha untuk memberikan yang terbaik di masa depan. Skripsi ini terwujud berkat uluran tangan dari insan-insan yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khaliq untuk memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan bagi penulis. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga

dan teristimewa kepada kedua orang tuaku, **Ayahanda Lebu Dg Sitaba dan Ibunda Hawani Dg Sangnging** atas segala doa dan pengorbanannya yang telah melahirkan, mengasuh, memelihara, mendidik dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang serta pengorbanan yang tak terhitung sejak dalam kandungan hingga dapat menyelesaikan studiku dan selalu memberikan motivasi dan dorongan moral dan material yang diberikan kepada penulis.

Selanjutnya ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya, penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Hamdan Juhannis, M.A., Ph.D. sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar periode 2019-2023 selaku penanggung jawab perguruan tinggi tempat penulis memperoleh ilmu di dalamnya.
2. Dr. H. A. Marjuni, M.Pd.I, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I, II, dan III atas segala fasilitas yang diberikan dan senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasehat kepada penulis.
3. Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si. dan Rafiqah, S.Si., M.Pd. selaku Ketua Jurusan dan Sekertaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar yang senantiasa memberikan dorongan, bimbingan dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Muh. Said L, S.Si., M.Pd. dan Sudirman, S.Pd., M.Ed. masing-masing selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Dosen-dosen dan Staf Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
6. Drs. H. Kamaruddin, M.Pd. dan Fitriani S.Pd. guru mata pelajaran Fisika SMK Negeri 4 Gowa yang telah bersedia menerima penulis untuk melakukan penelitian.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika 2015 atas segala kebersamaan, dorongan dan persaudaraannya selama ini yang tak terlupakan oleh penulis.
8. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan dorongan, dukungan beserta doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Setelah melalui proses yang panjang dan penuh tantangan, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang tentunya masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Walaupun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan penulis khususnya. Semoga Allah swt senantiasa melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu penyusunan Skripsi ini.

Samata-Gowa, 14 Agustus 2019

Penyusun

**NUR FITRAH**  
NIM: 20600115086

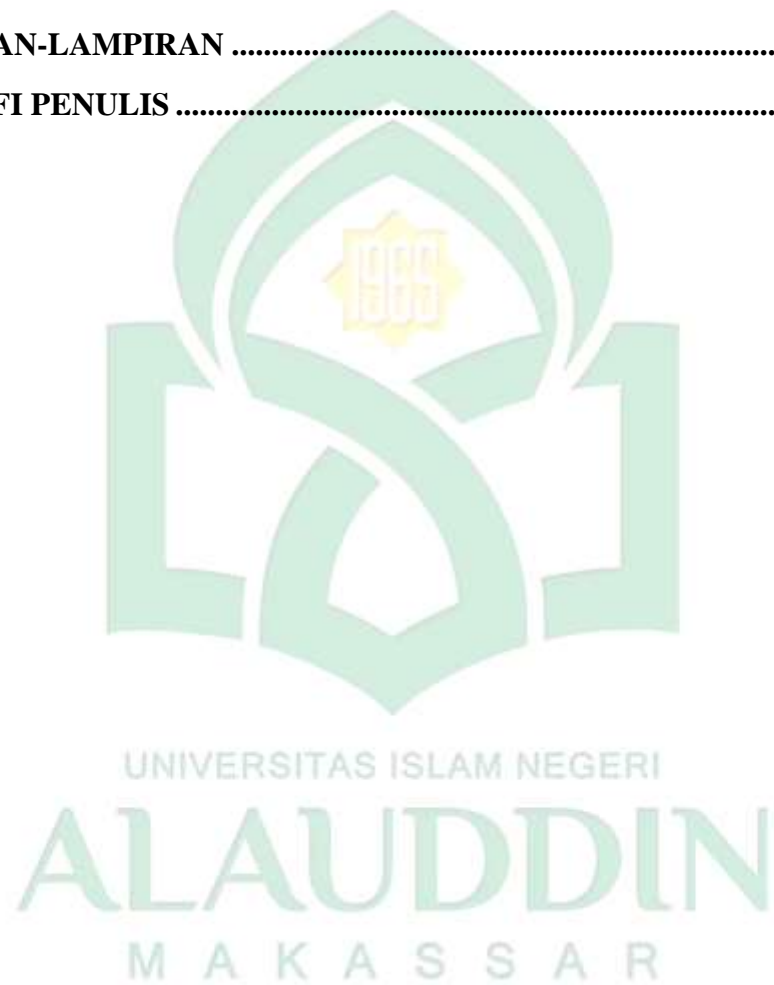


## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 <b>1-13</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Hipotesis penelitian.....	6
D. Definisi Operasional Variabel .....	7
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	8
F. Kajian Pustaka .....	10
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 <b>14-36</b>
A. Pengertian Pembelajaran.....	14
B. Pengertian Model Pembelajaran Generatif .....	16
C. Pengertian Model Pembelajaran Langsung .....	25
D. Keterampilan Generik Sains .....	29
E. Kerangka Pikir .....	34
 <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	 <b>37-50</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	37
B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	38
C. Populasi dan Sampel .....	38
D. Metode Pengumpulan Data .....	40
E. Instrumen Penelitian .....	42
F. Teknik Analisis Data .....	43
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	 <b>51-76</b>
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	51



B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	74
<b>BAB V    PENUTUP.....</b>	<b>76-77</b>
A. Kesimpulan .....	76
B. Implikasi Penelitian .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>80</b>
<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>153</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Langkah-langkah model pembelajaran generatif.....	21
Tabel 3.1: Populasi peserta didik pada kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.....	39
Tabel 3.2: Tahap model pembelajaran generatif.....	41
Tabel 3.3: Analisis deskriptif keterampilan generik sains kelas eksperimen.....	44
Tabel 3.4: Analisis deskriptif keterampilan generik sains kelas control.....	45
Tabel 3.5: Kategorisasi keterampilan generik sains.....	47
Tabel 4.1: Distribusi frekuensi kelas kelas eksperimen.....	51
Tabel 4.2: Statistik deskriptif kelas eksperimen.....	52
Tabel 4.3: Kategori keterampilan generik sains kelas eksperimen.....	53
Tabel 4.4: Distribusi frekuensi kelas kontrol.....	55
Tabel 4.5: statistik deskriptif kelas kontrol.....	56
Tabel 4.6: Kategori keterampilan generik sains kelas kontrol.....	57
Tabel 4.7: Rata-rata perolehan skor tiap aspek KGS kelas eksperimen.....	59
Tabel 4.8: Rata-rata perolehan skor tiap aspek KGS kelas kontrol.....	61
Tabel 4.9: uji normalitas keterampilan generik sains kelas eksperimen.....	64
Tabel 4.10: uji normalitas keterampilan generik sains kelas kontrol.....	65
Tabel 4.11: Uji homogenitas keterampilan generik sains.....	67
Tabel 4.12: hasil perhitungan uji hipotesis keterampilan generik sains.....	68

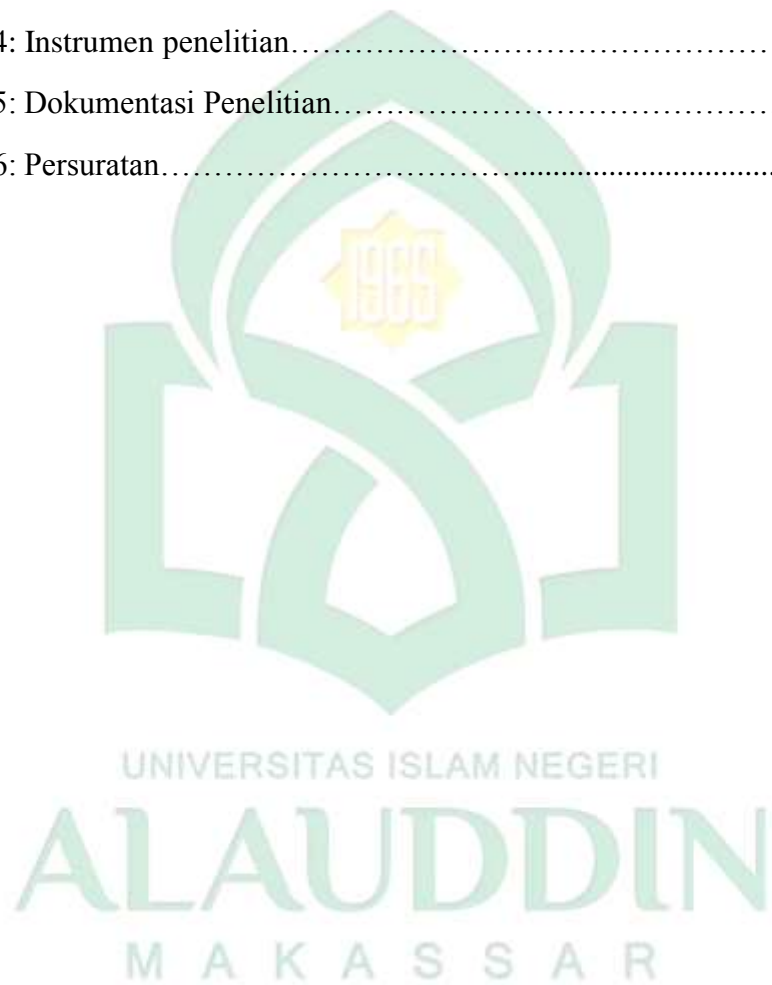
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: strategi pembelajaran generatif.....	19
Gambar 2.2: bagan kerangka pikir.....	36
Gambar 4.1: Histogram kategori KGS kelas eksperimen.....	54
Gambar 4.2: Histogram kategori KGS kelas kontrol.....	58
Gambar 4.3: Histogram rata-rata KGS perindikator kelas eksperimen.....	59
Gambar 4.4: Histogram rata-rata KGS perindikator kelas kontrol.....	62
Gambar 4.5: Normal QQ Plot untuk KGS pada kelas eksperimen.....	64
Gambar 4.6: Normal QQ Plot untuk KGS pada kelas .....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Data penelitian.....	80
Lampiran 2: Analaisis data penelitian.....	85
Lampiran 3: Validasi instrumen.....	107
Lampiran 4: Instrumen penelitian.....	111
Lampiran 5: Dokumentasi Penelitian.....	145
Lampiran 6: Persuratan.....	147



## ABSTRAK

**Nama : Nur Fitrah**  
**NIM : 20600115086**  
**Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Pada Materi Momentum Dan Impuls Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa**

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif, mengetahui keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif, mengetahui keefektifan penggunaan model pembelajaran generatif dalam meningkatkan keterampilan generik sains fisika.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *The Matching only post Test Group Design*. Populasi penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa yang terdiri dari empat kelas yaitu kelas X TKJ 1 berjumlah 35 orang, kelas X TKJ 2 berjumlah 35 orang, kelas X TKJ 3 berjumlah orang dan kelas X TKJ 4 berjumlah 35 orang. Sampel pada penelitian ini adalah kelas X TKJ 2 berjumlah 30 dan kelas X TKJ 3 berjumlah 25. Teknik sampling yang digunakan yaitu *convenience sampling*, yaitu teknik dalam memilih sampel, peneliti tidak mempunyai pertimbangan lain kecuali berdasarkan kemudahan saja.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen (X TKJ 2) sebesar 75,80. Sedangkan untuk kelas kontrol (X TKJ 3) nilai rata-rata yang diperoleh sebesar 72,52. Hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-2 sampel independent diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif. Hal ini berarti model pembelajaran generatif tidak efektif digunakan pada kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.

Implikasi pada penelitian ini, penulis mengajukan beberapa saran bagi peneliti selanjutnya yaitu diharapkan kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian dengan model pembelajaran generatif hendaknya memperhatikan tahap-tahap model pembelajaran tersebut dengan benar serta mengontrol waktu dan kelas dengan baik dan diharapkan kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian tentang keterampilan generik sains fisika agar memperhatikan indikator-indikator keterampilan generik sains yang akan diukur pada saat pembuatan soal keterampilan generik sains.

## ABSTRACT

Name : Nur Fitrah  
NIM : 20600115086  
Title : The Effectiveness of Generative Learning Models Against Generic Physics Skills of Students on Material Momentum and Impulses Class X TKJ SMK Negeri 4 Gowa

---

Generic learning of physics science students taught using generative learning models, learning generic science skills of students physics taught without using generative learning models, learning the effectiveness of using generative learning models in increasing generic physics science assistance.

This type of research used in this study is a quasi-experimental type of research with the research design The Matching only post Test Group Design. The population of this research is all students of class X TKJ VOCATIONAL SCHOOL 4 Gowa consisting of four classes namely class X TKJ 1 totaling 35 students, class X TKJ 2 totaling 35 students, class X TKJ 3 totaling 35 students and class X TKJ 4 totaling 35 students. The sample in this study was class X TKJ 2 totaling 30 and class X TKJ 3 totaling 25. The sampling technique used was convenience sampling, namely the technique in selecting samples, the researcher had no other consideration except based on convenience alone.

Based on the research results obtained, the generic science skills of students in class X TKJ of SMK Negeri 4 Gowa show that the average value of the experimental class (X TKJ 2) is 75.80. As for the control class (X TKJ 3) the average value obtained was 72.52. The results of hypothesis testing using independent sample T-2 test obtained  $t_{count} = 1.34$  and  $t_{table} = 2.00$ . Based on these results it can be seen that  $t_{count} < t_{table}$ , so it can be concluded that  $H_0$  is accepted and  $H_1$  is rejected. In other words there is no influence between the class being taught using generative learning models and the classes being taught without using the generative learning model. This means that the generative learning model is not effectively used in class X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.

Implications in this study, the authors propose a number of suggestions for further researchers that is expected to researchers who want to conduct research with generative learning models should pay attention to the stages of the learning model correctly and control time and class well and is expected to researchers who want to conduct research on generic physics skills to pay attention to indicators of generic science skills that will be measured when making questions about generic science skills.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### ***A. Latar Belakang***

Pendidikan dalam arti sederhana sering diartikan sebagai usaha manusia untuk membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan. Pendidikan dalam perkembangannya berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar menjadi dewasa. Menurut Ki Hajar Dewantara, pendidikan yaitu tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak tersebut, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya (Hasbullah, 2008: 4).

Allah berfirman dalam QS al-Mujadalah/58: 11

○ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Terjemahnya:

“Allah mengangkat derajat orang-orang yang beriman di antara kalian serta orang-orang yang menuntun ilmu beberapa derajat”

(Departemen Agama RI, 2009: 72).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah swt, akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu. Dalam kitab Alquran tidak hanya

mencakup tuntunan hidup tetapi juga mencakup ilmu pengetahuan yang seharusnya dipelajari. Maka dari itu perlu disalurkan dalam ranah pendidikan.

Proses pembelajaran pada saat sekarang ini tidak hanya memusatkan peserta didik sebagai penerima pesan saja. Peserta didik juga diharapkan dapat bertindak sebagai penyampai pesan. Kondisi seperti ini sering disebut sebagai komunikasi dua arah. Selama proses pembelajaran berlangsung, penggunaan model pembelajaran sangat diperlukan untuk lebih mengefektifkan tercapainya tujuan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran selama proses pembelajaran akan memudahkan terjadinya komunikasi antara penerima pesan dengan pemberi pesan.

Terdapat beberapa faktor yang dapat menunjang ketercapaian tujuan akhir dari proses pembelajaran di sekolah. Salah satu faktornya adalah pendidik sebagai penyampai informasi kepada peserta didik. Profesi sebagai pendidik harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dengan kualifikasi yang tinggi dalam memajukan tingkat kualitas peserta didik. Semua pendidik maupun pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pendidikan secara langsung maupun tidak langsung harus berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Proses belajar mengajar di sekolah dibatasi oleh waktu, dan terkadang materi yang disampaikan oleh pendidik belum cukup untuk memberikan pemahaman lebih kepada peserta didik khususnya mata pelajaran eksakta seperti fisika. Hal ini sesuai dengan pengamatan yang sering kita lihat di sekolah. Terkadang ketika pendidik menjelaskan materi, peserta didik paham tentang materi yang disampaikan pendidik pada saat itu. Contohnya saja ketika diberi soal

perhitungan peserta didik akan bisa mengerjakan apabila soal tersebut persis dengan contoh yang diberikan oleh pendidik. Akan tetapi apabila bentuk soal perhitungannya berbeda, peserta didik terkadang kesulitan untuk menjawab soal tersebut. Maka dari itu seorang pendidik perlu memberikan suatu metode khusus dalam melatih peserta didik dalam mengerjakan suatu pertanyaan, khususnya pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan perhitungan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMKN 4 Gowa dengan cara mewawancarai salah satu guru fisika yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, didominasi oleh pembelajaran langsung (ceramah dan diskusi) yang merupakan bagian dari pembelajaran *teacher center*. Dimana dalam menyampaikan materi pendidik hanya menjelaskan teori, rumus-rumus, serta perhitungan secara langsung kepada peserta didik dan lebih banyak mendengarkan. Kemudian untuk pelaksanaan kegiatan peserta didik dalam praktikum fisika, peserta didik kurang dilibatkan dalam praktikum, hal tersebut dilakukan karena minimnya alat atau laboratorium untuk fisika sendiri belum tersedia. Keadaan ini yang menyebabkan keterampilan generik sains fisika peserta didik belum dikembangkan dalam proses pembelajaran sehingga kualitas proses pembelajaran dan mengenai ketuntasan rata-rata peserta didik belum bisa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Model pembelajaran *generatif* adalah model pembelajaran di mana peserta didik belajar aktif berpartisipasi dalam proses belajar serta dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang ada disekitarnya berdasarkan pengetahuan awal dan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik dalam

belajar (Sudyana dkk., 2007). Selanjutnya, Hakim (2014) menjelaskan bahwa model pembelajaran *generatif* adalah pola pembelajaran peserta didik dengan menggunakan asas pendidikan yang bersifat menerangkan dengan kaidah-kaidah yang dikaji secara aktif dan menarik. Dalam pembelajaran generatif peserta didik tidak hanya menghafal rumus dan mengerjakan latihan saja, akan tetapi dituntut dan dibiasakan untuk memahami konsep dan membangun pemahamannya sendiri, kreativitas dalam mencari alternatif solusi dalam pemecahan masalah (Sugilar, 2013).

Menurut Weda (2009: 177) pembelajaran generatif terdiri dari empat tahap, yaitu: (1) pendahuluan atau disebut dengan eksplorasi; (2) pemfokusan; (3) tantangan atau tahap pengenalan konsep dan (4) penerapan konsep.

Keterampilan generik sains merupakan salah satu keterampilan utama untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia di abad 21. Dunia pendidikan memiliki peran penting dalam melaksanakan upaya tersebut dalam hal ini mempersiapkan lulusan peserta didik yang kompeten. Hal ini sejalan dengan pendapat Brett, dkk. (2011), bahwa peserta didik dengan kemahiran generik memiliki prospek pekerjaan yang baik. Dalam bidang sains sendiri keterampilan generik dikenal sebagai Keterampilan Generik Sains (KGS). Menurut Brotoiswoyo dalam Tim Pekerti MIPA (2011), keterampilan generik sains meliputi pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang skala besaran, bahasa simbolik, kerangka logika taat azas, interferensi logika, hukum sebab akibat, pemodelan matematik dan membangun konsep.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Sudirman (2015), menunjukkan bahwa model pembelajaran generatif dapat meningkatkan keterampilan generik sains di tingkat sekolah menengah kejuruan. Penelitian oleh Yuli Amaliah (2013), menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran generatif terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Penelitian oleh Yasa Esa Yasinta (2017), menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran generative berpengaruh nyata dalam pemahaman konsep peserta didik. Penelitian oleh Harniati (2011), menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika peserta didik materi luas persegi dan persegi panjang melalui penerapan strategi pembelajaran generative.

*Model Pembelajaran Generatif* dipandang cocok untuk diterapkan di sekolah berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru yang mengajar fisika di SMK Negeri 4 Gowa, peserta didik di sekolah tersebut memiliki respon yang baik pada saat proses pembelajaran. Respon yang baik dari peserta didik ini mengindikasikan adanya rasa keingintahuan yang baik pula. Indikasi seorang peserta didik mampu memecahkan masalah adanya rasa ingin tahu. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru yang mengajar fisika di sekolah, peneliti dapat menyimpulkan bahwa peserta didik di sekolah ini memiliki rasa keingintahuan yang baik. Hal ini dapat diketahui dari informasi yang diperoleh, yakni ketika guru mengajar dengan materi baru peserta didik mau menanggapi dan beberapa peserta didik juga aktif bertanya kepada guru.

Berdasarkan uraian diatas, penulis menjadikan alasan di atas sebagai hal yang melatar belakangi penelitian yang akan dilakukan. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang *“Efektivitas Model Pembelajaran Generatif terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa”*.

### **B. Rumusan Masalah**

Dengan memperhatikan latar belakang masalah tersebut, maka penulis mengajukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif pada materi fisika peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa?
2. Bagaimana keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif pada materi fisika peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa?
3. Adakah pengaruh keterampilan generik sains fisika antara peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif pada materi fisika peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa?

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka disusunlah hipotesis sebagai berikut: “Terdapat pengaruh keterampilan generik sains peserta didik antara peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif

dengan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif pada kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa”.

#### **D. Defenisi Operasional Variabel dan Ruang Lingkup Penelitian**

##### **1. Defenisi Operasional Variabel**

Operasional variabel dimaksud yaitu untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai variabel-variabel yang diperhatikan. Pengertian operasional variabel dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

##### **a. Variabel Independen (bebas): Model Pembelajaran Genertif**

Model pembelajaran generatif (*Generative Learning*), yaitu suatu model pembelajaran yang akan diterapkan pada kelas eksperimen. Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran dimana peserta didik belajar lebih aktif berpartisipasi dalam proses belajar dan dalam mengkonstruksi makna dari informasi yang ada disekitarnya berdasarkan pengetahuan awal dan pengalaman yang dimiliki peserta didik. Adapun langkah-langkah model pembelajaran ini meliputi: 1) pendahuluan atau eksplorasi; 2) pemfokusan; 3) tantangan atau pengenalan konsep; 4) penerapan konsep.

##### **b. Variabel dependen (tak bebas): Keterampilan Generik Sains**

Keterampilan generik sains fisika merupakan kemampuan berpikir dan bertindak peserta didik. Adapun variabel yang diukur dengan menggunakan tes keterampilan generik sains, dengan indikator-indikatornya adalah pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, bahasa simbolik, konsistensi logis, hukum sebab akibat, pemodelan matematika, dan membangun konsep.



## **2. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada kelas X TKJ dengan materi momentum dan impuls. Adapun sekolah yang menjadi lokasi penelitian adalah SMK Negeri 4 Gowa

### ***E. Tujuan dan Manfaat Penelitian***

#### **1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka yang menjadi tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif pada materi fisika kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.
- b. Untuk mengetahui keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif pada materi fisika kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.
- c. Untuk mengetahui pengaruh antara keterampilan generik sains fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif pada materi fisika kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.

## 2. Kegunaan Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pihak-pihak sebagai berikut:

### a. Bagi Tenaga Pendidik

- 1) Dapat menambah wawasan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi kelas, materi yang akan diajarkan dan karakter peserta didik.
- 2) Untuk memberikan sumbangan yang bermanfaat dalam upaya peningkatan mutu pendidikan.

### b. Bagi Peserta Didik

- 1) Untuk meningkatkan keterampilan generik sains fisika peserta didik
- 2) Dapat mempermudah pemahaman peserta didik pada materi yang diajarkan.

### c. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman langsung kepada peneliti sebagai calon pendidik dalam memilih model dan metode yang dipakai pada proses pembelajaran.

## **F. Kajian Pustaka**

Adapun penelitian sebelumnya yang dianggap relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian oleh Sudirman (2015) dengan judul “Peranan Model Pembelajaran Generatif Dalam Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Kelas X TKJ SMK Negeri 1 Galesong Selatan. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran generatif dapat meningkatkan keterampilan generik sains fisika di tingkat sekolah menengah kejuruan. Berdasarkan hasil penelitian yang saya peroleh, hasil untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-2 sampel independent diperoleh nilai  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif.
2. Penelitian Yasa Esa Yasinta (2017) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi” Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kategorisasi nilai pada kelas eksperimen adalah baik dengan rata-rata 78,24, sedangkan pada kelas kontrol kategori baik dengan rata-rata 68,97. Penggunaan model pembelajaran generative berpengaruh nyata dalam pemahaman konsep siswa. Hal ini dibuktikan dengan dengan hasil nilai yang signifikansi (0,011) lebih kecil dari (0,05). Berdasarkan penelitian

ini, model pembelajaran generatif dapat diaplikasikan oleh guru di sekolah. Berdasarkan hasil penelitian yang saya peroleh, menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 75,80, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik sebesar 72,52. Berdasarkan hasil untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-2 sampel independent diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif.

3. Penelitian Yuli Amaliah (2013) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Konsep Cahaya” Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikansi (0,05), didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,846 > 0,999$ , sehingga hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternative ( $H_a$ ) diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran generatif terhadap hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang saya peroleh, menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 75,80, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik sebesar 72,52. Berdasarkan hasil untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-2 sampel independent

dapat diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif.

4. Penelitian Harniati (2011) dengan judul “Penerapan Strategi Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD Negeri 008 Teluk Jira Kecamatan Tempuling Kabupaten Indragiri Hilir”. Berdasarkan hasil penelitiannya melalui III siklus, pada siklus I diketahui bahwa hasil belajar matematika siswa rendah dengan rata-rata 68,25, dan ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 60,00% dari keseluruhan siswa. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus ke II terjadi peningkatan beberapa orang siswa yaitu dengan nilai rata-rata 74,00, dan ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 75%, dan pada siklus III terjadi peningkatan sesuai dengan standar yang ditetapkan peneliti yaitu dengan nilai rata-rata 78,50 dan ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 90,00%. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa materi luas persegi dan persegi panjang melalui penerapan strategi pembelajaran generatif. Berdasarkan hasil penelitian yang saya peroleh, menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 75,80, sedangkan pada kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik sebesar 72,52. Berdasarkan hasil untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan

uji t-2 sampel independent diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif.



## **BAB II**

### **TINJAUAN TEORETIS**

#### **A. Pengertian Model Pembelajaran**

Model pembelajaran menurut Joyce dan Weil model pembelajaran adalah suatu pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran di kelas atau lainnya. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori psikologi, sosiologis atau teori-teori lain yang dijadikan pilihan oleh pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran (Rafiqah, 2013: 48).

Sedangkan model-model pembelajaran sendiri biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori lain yang mendukung (Joyce & Weil: 1980) dalam Rusman (2010). Joyce & Weil mempelajari model-model pembelajaran berdasarkan teori belajar yang dikelompokkan menjadi empat model. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Rafiqah, 2013: 49).

Menurut Amri (2013: 34) model pembelajaran kurikulum 2013 memiliki empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-cirinya yaitu:

- 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau



pengembangnya.

- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai).
- 3) Tingkah laku mengajar yang dibutuhkan agar model pembelajaran tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Dalam pembelajaran yang efektif dan bermakna peserta didik dilibatkan secara aktif, karena peserta didik adalah pusat dari kegiatan pembelajaran serta pembentukan kompetensi dan karakter. Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru. Usaha guru dalam membelajarkan peserta didik merupakan bagian yang sangat penting dalam mencapai keberhasilan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan. Oleh karena itu pemilihan berbagai metode, strategi, teknik ataupun model pembelajaran merupakan suatu hal yang utama.

Dari pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola atau perencanaan yang dirancang untuk menciptakan pembelajaran di kelas secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Model-model pembelajaran memiliki banyak variasi, salah satunya adalah model pembelajaran generatif.

Allah berfirman dalam QS Al-Maidah/5: 67

يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَغْتَ رِسَالَتَهُ وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنَّ

اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ

Terjemahnya:

“Hai Rasul, sampaikanlah apa yang di turunkan kepadamu dari Tuhanmu. Dan jika tidak kamu kerjakan (apa yang diperintahkan itu, berarti) kamu tidak menyampaikan amanat-Nya. Allah memelihara kamu dari (gangguan) manusia. Sesungguhnya Allah tidak memberi petunjuk kepada orang-orang yang kafir” (Departemen Agama RI, 2009: 119).

## **B. Model Pembelajaran Generatif (*Generative Learning*)**

### **1. Definisi Model Pembelajaran Generatif**

Pembelajaran generatif merupakan terjemahan dari *Generative Learning*.

Model pembelajaran generatif menggunakan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Wittrock yang dikutip oleh Pannen (dalam Wulandari, 2004: 8) mengamsumsikan bahwa peserta didik bukan hanya penerima informasi yang pasif, melainkan peserta didik aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan dalam mengkonstruksikan makna informasi yang ada di sekitarnya. Ini berarti bahwa pengetahuan dibangun di dalam pikiran peserta didik dan tidak dapat dipindahkan dari pikiran guru ke pikiran peserta didik. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang. Penerapan model pembelajaran generatif merupakan suatu cara yang baik untuk mengetahui pola pikir peserta didik serta bagaimana

memahami dan memecahkan masalah dengan baik supaya dalam pembelajaran nanti guru dapat menyusun strategi pembelajarannya. Menurut Grabowski (2007) menyatakan bahwa prinsip dari pembelajaran generative adalah menawarkan sesuatu desain yang menasukkan aspek-aspek lingkungan sekitar dalam pembelajaran.

Inti sari dari belajar generatif adalah bahwa otak tidak menerima informasi dengan pasif, melainkan justru dengan aktif mengkonstruksi suatu interpretasi dari informasi tersebut dan kemudian membuat kesimpulan. Seperti yang dikemukakan oleh Osborne dan Wotrock (dalam Hulukati, 2005: 50), bahwa otak bukanlah suatu *blank slate* dengan pasif belajar dan mencatat informasi yang datang.

Osborne dan Wittrock (dalam Yulviana, 2008: 10) menjelaskan proses pengolahan input indra dalam otak adalah ide yang ada dipikiran peserta didik mempengaruhi dalam mengarahkan indra yang dimiliki peserta didik. Ide yang ada dipikiran peserta didik akan menentukan masukan dari indra mana yang akan diperhatikan atau yang tidak diperhatikan oleh otak. Akan tetapi, ide yang masuk belum memiliki arti sebelum peserta didik membangun hubungan-hubungan yang diperhatikan dengan yang ada dalam pikirannya. Peserta didik menggunakan hubungan tersebut dan akan mempelajari arti setelah apa yang telah diperhatikan oleh peserta didik. Terkadang peserta didik menguji arti yang dibangun dalam pikiran dengan keterangan lain yang disimpan dalam otak, sehingga peserta didik menyimpan apa yang diperoleh oleh otaknya dalam ingatan. Karena otak peserta didik begitu berperan dalam menyerap dan memaknai informasi, maka peserta didik sendiri adalah penanggung jawab utama dalam belajar.

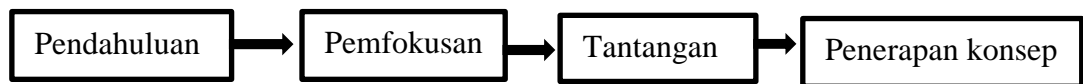
Pembelajaran generatif memiliki landasan teoritik yang berakar pada teori-teori belajar konstruktivisme mengenai belajar dan pembelajaran. Poin-poin penting dari pandangan belajar menurut teori konstruktivisme ini menurut Nur dan Kato (dalam Kholil, 2008: 1) diantaranya adalah:

- a. Menekankan bahwa perubahan kognitif hanya bisa terjadi jika konsepsi-konsepsi yang telah dipahami sebelumnya diolah melalui suatu proses ketidakseimbangan dalam upaya memahami informasi-informasi baru.
- b. Seseorang belajar jika dia bekerja dalam zona perkembangan terdekat yaitu daerah perkembangan diatas tingkat perkembangannya saat ini.
- c. Penekanan pada prinsip *scaffolding*, yaitu pemberian dukungan tahap demi tahap untuk belajar dan pemecahan masalah.
- d. Lebih menekankan pada pengajaran *top-down* dari pada *bottom-up*. *Top-down* berarti peserta didik langsung mulai dari masalah-masalah kompleks, utuh, dan autentik untuk dipecahkan.
- e. Menganut asumsi sentral bahwa belajar itu ditemukan. Meskipun jika kita menyampaikan informasi kepada peserta didik, tetapi mereka harus melakukan operasi mental atau kerja otak atas informasi tersebut membuat informasi itu masuk kedalam pemahaman mereka.
- f. Menganut visi peserta didik ideal, yaitu seorang peserta didik yang dapat memiliki kemampuan pengatiran diri sendiri dalam belajar.
- g. Menganggap bahwa jika seseorang memiliki strategi belajar yang efektif dan motivasi, serta tekun menerapkan strategi itu sampai suatu tugas terselesaikan

demikian kepuasan mereka sendiri, maka kemungkinan mereka adalah pelajar yang efektif dan memiliki motivasi abadi dalam belajar.

Pembelajaran generatif (*generative learning model*) pertama kali diperkenalkan oleh Osborne dan Cosgrove (dalam Sutarman dan Swasono, 2003).

Pembelajaran generatif terdiri atas empat tahap, yaitu:



Gambar 2.1: Strategi Pembelajaran Generatif

## 2. Tahap Pembelajaran Generatif

Adapun tahap pembelajaran generatif adalah sebagai berikut:

### a. Eksplorasi

Tahap pertama yaitu tahap eksplorasi yang disebut juga tahap pendahuluan. Pada tahap eksplorasi pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan eksplorasi terhadap pengetahuan, ide, atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-harinya atau diperoleh pada tingkat kelas sebelumnya. Dalam aktivitas ini, gejala, data, dan fakta yang didemonstrasi sebaiknya dapat merangsang peserta didik untuk berfikir kritis, mengkaji fakta, data, gejala, serta memusatkan pikiran terhadap permasalahan yang akan dipecahkan. Dengan demikian, pada akhirnya dapat menumbuhkan rasa ingin tahu pada diri peserta didik. Pada proses pembelajaran ini pendidik berperan memberikan dorongan, bimbingan, memotivasi dan memberi arahan agar peserta didik mau dan dapat mengemukakan pendapat, ide dan hipotesis.

#### b. Pemfokusan

Tahap kedua yaitu tahap pemfokusan atau pengenalan konsep atau intervensi. Pada tahap pemfokusan peserta didik melakukan pengujian hipotesis melalui kegiatan laboratorium atau model pembelajaran yang lain. Pada tahap ini pendidik bertugas sebagai fasilitator yang menyangkut kebutuhan sumber, memberi bimbingan dan arahan, dengan demikian para peserta didik dapat melakukan proses sains.

#### c. Tantangan

Tahap ketiga yaitu tahap tantangan disebut juga tahap pengenalan konsep. Setelah peserta didik memperoleh data selanjutnya menyimpulkan dan menulis dalam lembar kerja. Dalam tahap ini peserta didik berlatih untuk berani mengeluarkan ide, kritik, berdebat, menghargai pendapat teman, dan menghargai adanya perbedaan diantara pendapat teman. Pada saat diskusi, guru berperan sebagai moderator dan fasilitator agar jalannya diskusi dapat terarah. Diharapkan pada akhir diskusi peserta didik memperoleh kesimpulan dan pemantapan konsep yang benar.

#### d. Penerapan

Tahap keempat adalah tahap penerapan. Pada tahap penerapan, peserta didik diajak untuk dapat memecahkan masalah dengan menggunakan konsep barunya atau konsep benar dalam situasi baru yang berkaitan dengan hal-hal praktis dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian tugas rumah atau tugas proyek yang dikerjakan peserta didik diluar jam pertemuan merupakan bentuk penerapan yang baik untuk dilakukan (Sutarman dan Swasono, 2003). Pada tahap ini peserta didik perlu

diberikan banyak latihan-latihan soal.

### 3. Penerapan Model Pembelajaran Generatif

Secara operasional kegiatan guru dan peserta didik selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah model pembelajaran generatif

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Pendahuluan	Memberikan aktifitas melalui demonstrasi atau contoh-contoh yang dapat merangsang peserta didik untuk melakukan eksplorasi.	Mengeksplorasi pengetahuan, ide atau konsepsi awal yang diperoleh dari pengalaman sehari-hari atau diperoleh dari pembelajaran pada tingkat kelas sebelumnya.
	Mendorong dan merangsang peserta didik untuk mengemukakan ide/pendapat serta merumuskan hipotesis	Mengutarakan ide-ide dan merumuskan hipotesis
	Membimbing peserta didik untuk mengklasifikasi pendapat.	Melakukan klasifikasi pendapat/ide-ide yang telah ada



Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Pemfokusan	Membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menetapkan konteks permasalahan berkaitan dengan ide peserta didik yang kemudian dilakukan pengujian	Menetapkan konteks permasalahan, memahami, mencermati permasalahan sehingga peserta didik menjadi familiar terhadap bahan yang digunakan untuk mengeksplorasi konsep
	Membimbing peserta didik melakukan proses sains, yaitu menguji melalui percobaan sesuatu	Melakukan pengujian, berpikir apa yang terjadi, menjawab pertanyaan berhubungan dengan konsep
Tantangan	Menginterpretasi respon peserta didik. Kemudian menginterpretasi dan menguraikan ide peserta didik	Memutuskan dan menggambarkan apa yang ia ketahui tentang kejadian. Mengklarifikasi ide kedalam konsep Mempresenrasikan ide ke dalam kelompok dan juga forum kelas melalui diskusi
	Mengarahkan dan memfasilitasi agar terjadi pertukaran ide antar peserta didik. Menjamin semua ide peserta didik dipertimbangkan Membuka diskusi. Mengusulkan demonstrasi jika diperlukan	Memberikan pertimbangan ide kepada (a) peserta didik yang lain (b) semua peserta didik dalam kelas

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
	Menunjukkan bukti ide ilmuwan ( <i>scientist view</i> )	Menguji faliditas ide/pendapat dengan mencari bukti. Membandingkan ide ilmuwan dengan ide kelas ( <i>class's view</i> ).
Aplikasi	Membimbing peserta didik merumuskan permasalahan yang sangat sederhana. Membawa peserta didik mengklarifikasi ide baru	Menyelesaikan problem praktis dengan menggunakan konsep dalam situasi baru. Menerapkan konsep yang baru dipelajari dalam berbagai konteks yang berbeda
	Peserta didik agar mampu menggambarkan secara verbal penyelesaian masalah. Ikut terlibat dalam merangsang dan berkontribusi kedalam diskusi untuk menyelesaikan permasalahan	Masalah dihaapan teman. Diskusi dan debat tentang penyelesaian masalah, mengkritisi dan menilai penyelesaian masalah dan menarik kesimpulan akhir.

Sumber: Wena, (2012: 181-183)

Berdasarkan tahap-tahap pembelajaran di atas, peserta didik diharapkan memiliki pengetahuan komponen, serta keterampilan untuk mengkonstruk/membangun pengetahuan secara mandiri.

Berdasarkan tahapan-tahapan yang dilakukan yang dilakukan dalam model pembelajaran generatif maka karakteristik model pembelajaran generatif menurut Sumarna (2009: 21) adalah sebagai berikut:

- a. Dilandasi oleh pandangan konstruktivisme, memperhatikan pengalaman dan konsep awal peserta didik.
- b. Pembelajaran berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik sendiri yang aktif membangun pengetahuannya.
- c. Peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan kegiatannya sendiri dan melatih berpikir.
- d. Menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar. Pendidik lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberi informasi. Tugas guru mengelola kelas sebagai sebuah tim yang bekerjasama untuk menemukan sesuatu yang baru (belajar) bagi anggota kelas (peserta didik). Sesuatu baru disini datang dari “menemukan sendiri” bukan dari “apa kata guru”

Menurut Aris (2017: 79-80), model pembelajaran generatif juga mempunyai kelebihan dan kekurangannya.

Adapun kelebihan dari model pembelajaran generatif yaitu:

- a. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengungkapkan pikiran, pendapat, dan pemahamannya terhadap konsep.
- b. Melatih peserta didik untuk mengomunikasikan konsep.
- c. Melatih peserta didik untuk menghargai gagasan orang lain.
- d. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk peduli terhadap konsepsi awalnya (terutama peserta didik yang miskonsepsi). Peserta didik diharapkan menyadari miskonsepsi yang terjadi dan bersedia memperbaikinya.

- e. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri.
- f. Dapat menciptakan suasana kelas yang aktif karena peserta didik dapat membandingkan gagasannya dengan gagasan peserta didik lainnya serta intervensi pendidik.
- g. Pendidik mengajar menjadi kreatif dalam mengarahkan peserta didik dalam mengonstruksi konsep yang akan dipelajari.
- h. Pendidik menjadi terampil dalam memahami pandangan peserta didik dan mengorganisasi pembelajaran.

Adapun kekurangan model pembelajaran generatif yaitu:

- a. Peserta didik yang pasif merasa diteror dalam mengkonstruksi konsep.
- b. Membutuhkan waktu yang lama.
- c. Bagi pendidik yang tidak berpengalaman akan merasa kesulitan dalam mengorganisasi pembelajaran.

### ***C. Model Pembelajaran Konvensional***

Model pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran tradisional yang salah satu di antaranya adalah metode ceramah. Menurut Djamarah (2010: 97), metode ceramah yaitu metode yang boleh dikatakan tradisional karena sejak dulu metode ini digunakan sebagai alat komunikasi lisan antara pendidik dengan peserta didik dalam proses belajar dan mengajar. Pembelajaran model konvensional ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas serta latihan.

Freire (1999), menguraikan bahwa model pembelajaran konvensional sebagai

suatu penyelenggaraan pendidikan ber “gaya bank.” Penyelenggaraan pendidikan hanya dipandang sebagai suatu aktivitas pemberian informasi yang harus ditelan oleh peserta didik yang wajib diingat dan dihafal.

Sukandi (2003), menyatakan bahwa pendekatan konvensional ditandai dengan pendidik lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi. Tujuan pembelajaran yang menggunakan model konvensional adalah peserta didik mengetahui sesuatu bukan untuk melakukan sesuatu. Pada saat proses pembelajaran peserta didik lebih banyak mendengarkan. Dapat terlihat bahwa pendekatan konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi oleh pendidik sebagai pemberi ilmu, sementara peserta didik lebih pasif atau sebagai penerima ilmu. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran biasa yang paling sering dilaksanakan oleh pendidik di sekolah. Dalam pembelajaran ini pendidik memberikan penerangan atau penuturan secara lisan kepada sejumlah peserta didik. Pada umumnya peserta didik bersifat pasif, yaitu penerima saja apa yang dijelaskan oleh pendidik. Dalam melakukan tugasnya, pendidik sering menggunakan berbagai alat bantu, seperti papan tulis, kapur dan gambar-gambar.

Sumber belajar pada pendekatan pembelajaran konvensional lebih banyak berupa informasi variabel yang diperoleh dari buku dan penjelasan pendidik atau ahli. Sumber-sumber inilah yang sangat mempengaruhi proses belajar peserta didik. Oleh sebab itu, sumber belajar atau informasi harus tersusun secara sistematis mengikuti urutan dari komponen-komponen yang terkecil (Herman, et al., 1992, Oliver & Hannafi, 2011) dan biasanya bersifat deduktif.

Pembelajaran konvensional diartikan sebagai tujuan berupa perilaku yang diskrit. Apa yang terjadi selama proses belajar dan pembelajaran jauh dari upaya-upaya untuk terjadinya pemahaman. Peserta didik dituntun untuk memperlihatkan kemampuan menghafal atau menguasai potongan-potongan informasi sebagai prasyarat dalam mempelajari keterampilan-keterampilan yang lebih kompleks. Peserta didik yang sudah mempelajari pengetahuan dasar tertentu, diharapkan dapat menggabungkan sub-sub pengetahuan tersebut untuk menampilkan perilaku (hasil belajar yang lebih kompleks. Berdasarkan pandangan tersebut, pembelajaran konvensional adalah aktivitas belajar yang bersifat linear (O'Mally & Pierce, 1996) dan deterministic (Burton, et al, 1996).

Pembelajaran konvensional lebih banyak menggunakan metode ceramah. Pada metode ini, pendidik berperan sebagai sumber informasi bagi peserta didik. Pendidik lebih mendominasi proses pembelajaran yang meliputi menerangkan materi pembelajaran, memberikan contoh-contoh penyelesaian soal dan menjawab semua pertanyaan yang diajukan peserta didik. Berhubung metode ceramah yang digunakan ini, Nasution (1982) memberikan gambaran ciri-ciri pembelajaran konvensional, sebagai berikut:

1. Bahan pembelajaran yang disajikan terhadap kelompok peserta didik di kelas secara keseluruhan tanpa memperhatikan peserta didik secara individual
2. Kegiatan pembelajaran umumnya berbentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan pendidik
3. Peserta didik umumnya bersifat pasif, karena harus mendengarkan penjelasan

pendidik

4. Kecepatan belajar peserta didik umumnya ditentukan oleh kecepatan pendidik pada saat mengajar
5. Keberhasilan belajar umumnya ditentukan oleh pendidik secara subjektif
6. Diperkirakan hanya sebagian kecil saja dari peserta didik yang menguasai materi pembelajaran secara tuntas

Burrowes (2003) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional menekankan pada resitasi konten, tanpa memberikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk merefleksi materi-materi yang akan dipresentasikan, menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya atau mengaplikasikannya kepada situasi kehidupan nyata. Selanjutnya dinyatakan bahwa pembelajaran konvensional memiliki ciri-ciri, diantaranya: (1) pembelajaran berpusat kepada pendidik, (2) terjadi *passive learning*, (3) interaksi diantara peserta didik kurang, (4) tidak memiliki kelompok-kelompok kooperatif dan (5) penilaian bersifat sporadis. Menurut Brooks & Brooks (1993), pelaksanaan pembelajaran konvensional lebih menekankan pada tujuan pembelajaran berupa penambahan pengetahuan sehingga belajar dilihat sebagai proses “meniru” serta peserta didik dituntut untuk dapat mengungkapkan kembali pengetahuan yang sudah dipelajari melalui kuais dan tes standar.

#### 1. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Konvensional

Metode ceramah merupakan model pembelajaran konvensional. Cara penyajian pembelajaran dengan melalui penuturan atau penjelasan lisan secara langsung terhadap peserta didik. Seperti yang diungkapkan dalam Djamarah (2010: 97-98,

metode ceramah ini mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan Metode Ceramah

- 1) Pendidik mudah menguasai kelas
- 2) Mudah mengorganisasikan
- 3) Dapat diikuti oleh jumlah peserta didik yang besar
- 4) Mudah mempersiapkan dan melaksanakannya
- 5) Guru mudah menerangkan pelajaran dengan baik

b. Kelemahan Metode Ceramah

- 1) Mudah menjadi verbalisme (pengertian kata-kata)
- 2) Mempunyai sifat visual menjadi rugi, yang auditif lebih besar menerimanya
- 3) Bila selalu digunakan dan terlalu lama, membosankan
- 4) Pendidik sukar untuk menyimpulkan bahwa peserta didik mengerti dan tertarik pada ceramahnya
- 5) Menyebabkan peserta didik pasif

**D. Keterampilan Generik Sains**

Sains berasal dari *natural science* atau *science* saja yang sering disebut dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sains meliputi Kimia, Biologi, Fisika, dan Astronomi. Belajar sains sarat akan kegiatan berpikir sehingga pembelajaran sains perlu diubah modusnya agar dapat membekali setiap peserta didik dengan keterampilan berpikir dari mempelajari sains menjadi berpikir melalui sains. Oleh karena itu, diharapkan peserta didik memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya yang disebut dengan keterampilan



generik sains. Jadi, pembelajaran dengan keterampilan generik sains adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik berpikir melalui sains dalam kehidupannya (Liliasari. 2007: 13).

Keterampilan generik sains meliputi pemecahan masalah, komunikasi dan kerja tim yang terintegrasi ke dalam kurikulum pendidikan umum (Gordon, 2009). Jenis utama keterampilan generik sains adalah kemampuan berpikir, strategi belajar, dan keterampilan metakognitif. Menurut Gagne (Gagne, 1961, seperti dikutip Widodo, 2007). Ada tiga bagian utama keterampilan generik sains yang paling umum yaitu prosedur, prinsip, dan ingatan. Indikator keterampilan generik sains meliputi: bahasa simbolis untuk memperjelas fenomena alam dipelajari oleh *knowledge counterpart* diperlukan bahasa simbolis, sehingga keterampilan komunikasi terjadi di daerah ini. Dalam sains, misalnya dalam fisika untuk mengetahui keberadaan setiap skala, skala digunakan untuk mengenali simbol, rumus persamaan fisika dan bahasa simbolis yang telah disepakati bahkan di bidang seni. Inferensi atau konsistensi logis. Logikanya sangat berperan dalam lahirnya hukum sains. Banyak fakta yang tidak dapat diamati secara langsung dapat ditemukan melalui logika inferensial konsekuensi logis dari gagasan dalam pembelajaran sains. Misalnya, titik nol derajat Kelvin belum bisa disadari keberadaannya, namun orang percaya itu memang benar.

Kemampuan atau keterampilan dasar peserta didik merupakan kemampuan yang dibawanya dari sejak lahir yang terdiri dari berpikir, berbuat, dan bersikap. Pengembangan dan peningkatan kemampuan dasar peserta didik bergantung pada pengalamannya. Pengalaman belajar peserta didik di sekolah menentukan keluasan pengembangan dan tahap peningkatan kemampuan dasar peserta didik. Karena itu di negara maju, pembelajaran dilaksanakan dengan berbagai cara pengalaman belajar, diantaranya *inquiry* di laboratorium dan pembelajaran di lingkungan. Pengetahuan sains diantaranya adalah konsep, prinsip, dan teori. Sedangkan pengetahuan mengenai sains adalah pengetahuan mengenai cara memperoleh pengetahuan sains yang terdiri dari metodologi dan epistemologi.

Metodologi adalah ilmu yang diperoleh secara empiris mengenai cara memperoleh pengetahuan. Epistemologi hampir sama dengan metodologi, perbedaannya epistemology diperoleh secara nalar. Karena itu epistemology merupakan ilmu bagian dari filsafat ilmu. Contoh cara memperoleh pengetahuan dari metodologi sains adalah metode ilmiah, sedangkan contoh dari epistemology adalah berpikir induksi dan deduksi. Konteks sains yaitu situasi atau area aplikasi kompetensi. Konteks sains banyak jenisnya sehingga tidak mungkin semua konteks sains dapat digunakan dalam melatih peserta didik meningkatkan kompetensinya. OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) (2006) memilih lima konteks sains untuk PISA (*Programme for International Students Assessment*) yaitu kesehatan, sumber daya alam, lingkungan, bencana alam, serta sains dan

teknologi.

Kemampuan dasar peserta didik merupakan kemampuan yang sangat luas yang dapat digunakan untuk mempelajari dan menggunakan berbagai konsep dari berbagai disiplin ilmu. Jika kemampuan dasar peserta didik ini diintegrasikan dengan pengetahuan mengenai sains akan menjadi kompetensi luas (kompetensi generik) yang dapat digunakan untuk mempelajari dan menggunakan berbagai pengetahuan sains dalam berbagai konteks sains untuk memenuhi kebutuhan hidup peserta didik di berbagai situasi hidupnya (misalnya untuk belajar di sekolah yang lebih lanjut dan memecahkan masalah di masyarakat). Pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan literasi sains mengutamakan peningkatan kompetensi luas ini yang dapat ditunjukkan dengan peningkatan keterampilan generik. Jika kemampuan dasar peserta didik diintegrasikan dengan pengetahuan mengenai sains dan pengetahuan sains akan menjadi kompetensi spesifik yang khusus untuk memahami dan menggunakan pengetahuan sains tertentu. Karena keterikatannya dengan pengetahuan sains tertentu, kompetensi spesifik tidak dapat digunakan secara luas seperti kompetensi luas. Pengintegrasian kemampuan dasar peserta didik, pengetahuan mengenai sains, pengetahuan sains, dan konteks sains akan menjadi kompetensi sangat spesifik yang khusus menggunakan pengetahuan sains tertentu dalam konteks sains yang tertentu pula (Darliana, 2009: 1).

Menurut Gagne (dalam Dimiyati dan Moedjiono, 2009: 2) mengamati merupakan suatu keterampilan proses fundamental yang menjadi dasar utama dalam pertumbuhan sains. Mengamati adalah suatu kemampuan menggunakan semua

indera yang harus dimiliki oleh setiap orang. Dalam kegiatan ilmiah mengamati berarti menyeleksi fakta-fakta yang relevan dengan tugas-tugas tertentu dari hal-hal yang diamati atau menyeleksi fakta-fakta untuk menafsirkan peristiwa tertentu. Dengan membandingkan hal-hal yang diamati, berkembang kemampuan untuk mencari persamaan dan perbedaan yang merupakan kemampuan diskriminasi. Diskriminasi merupakan hal penting untuk mampu berpikir kompleks. Hasil-hasil pengamatan tidak akan berguna bila ditafsirkan. Karena itu dari mengamati langsung mencatat hasil pengamatan, lalu menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan itu, lalu mungkin ditemukan pola-pola tertentu dalam suatu dari pengamatan. Penemuan pola itu merupakan dasar dari dibuatnya generalisasi-generalisasi kesimpulan.

Makna dari setiap keterampilan generik sains yang diamati dalam penelitian ini menurut Liliarsari (2007: 14-15) yaitu sebagai berikut:

a. Pengamatan tak langsung

Dalam pengamatan tak langsung, alat indera yang digunakan manusia memiliki keterbatasan. Untuk mengamati keterbatasan tersebut manusia melengkapi diri dengan berbagai peralatan. Beberapa gejala alam lain juga terlalu berbahaya jika kontak dengan tubuh manusia seperti arus listrik, zat-zat kimia beracun, untuk mengenalnya diperlukan alat bantu seperti amperemeter, indikator, dan sebagainya.

b. Inferensi logika

Logika sangat berperan dalam melahirkan hukum-hukum sains. Banyak fakta yang tidak dapat diamati langsung dapat ditemukan melalui inferensial sains. Misalnya titik nol derajat kelvin sampai saat ini belum dapat direalisasikan

keberadaannya, tetapi orang yakin bahwa itu benar.

c. Hukum sebab akibat

Rangkaian hubungan antara berbagai faktor dari gejala yang diamati diyakini sains seluruh membentuk hubungan yang dikenal dengan hukum sebab akibat.

d. Membangun konsep

Tidak semua fenomena alam dapat dipahami dengan bahasa sehari-hari, oleh sebab itu, diperlukan bahasa khusus yang disebut konsep, jadi belajar sains memerlukan kemampuan untuk membangun konsep, agar bisa ditelaah lebih lanjut untuk memerlukan pemahaman yang lebih lanjut, konsep-konsep inilah diuji keterapannya.

**E. Kerangka Pikir**

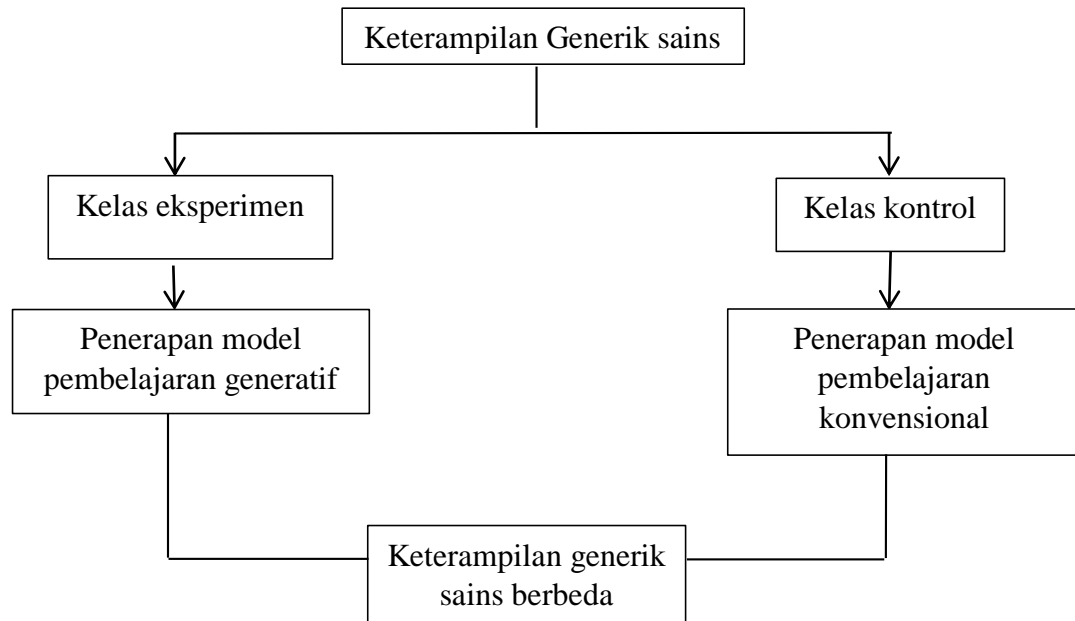
Model Pembelajaran *generatif* merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada pengintegrasian secara aktif pengetahuan baru dengan menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki peserta didik sebelumnya. Pengetahuan baru akan diuji dengan cara menggunakannya dalam menjawab persoalan atau gejala yang terkait. Jika pengetahuan baru itu berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi, maka pengetahuan baru itu akan disimpan dalam memori jangka panjang. Langkah-langkah pembelajaran yang digunakan dalam penelitian adalah: (1) orientasi; (2) pengungkapan ide; (3) tantangan dan restrukturisasi; (4) penerapan; dan (5) melihat kembali.

Pembelajaran langsung merupakan suatu model pembelajaran yang sebenarnya bersifat *teacher center*. Dalam penerapan model pembelajaran langsung pendidik harus mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan yang akan dilatihkan terhadap peserta didik secara langkah demi langkah.

Salah satu kemampuan peserta didik yaitu kemandirian dalam belajar. Kemandirian belajar merupakan aktivitas belajar yang didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri, tanggung jawab sendiri baik saat belajar sendiri, belajar kelompok, maupun belajar dalam kelas. Dengan adanya kemandirian belajar, seorang peserta didik dapat menyelesaikan masalah secara mandiri dengan berfikir secara kritis dan kreatif.

Dengan diterapkannya model pembelajaran generatif diharapkan mampu meningkatkan keterampilan generik sains pada peserta didik. Sehingga harapan antara peserta didik yang memiliki kemampuan generik sains yang tinggi ataupun peserta didik yang memiliki kemampuan generik rendah, kemampuan generik akan lebih tinggi dengan menggunakan model pembelajaran *generatif*.

Berdasarkan penyajian deskripsi teoritik dapat disusun suatu kerangka berfikir untuk memperjelas arah dan maksud penelitian ini. Kerangka berfikir tersebut disajikan dalam gambar 2.2:



Gambar 2.2: Kerangka Pikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. *Jenis dan Desain penelitian*

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yaitu *quasi eksperimen*. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2016: 109). Pada penelitian ini akan diambil dua kelas sebagai sampel penelitian, dimana satu kelas dijadikan kelas *control* yaitu kelas yang tidak diberikan perlakuan dan kelas yang satunya dijadikan kelas *eksperimen* yaitu kelas yang diberikan perlakuan berupa model pembelajaran generatif dengan keterampilan generik sains.

##### 2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *The Matching Only Post Test Only group design*, yakni suatu teknik untuk penyamaan kelompok pada satu atau lebih variabel yang telah diidentifikasi peneliti sebagai berhubungan dengan performansi pada variabel terikat. Dengan kata lain, untuk setiap subjek yang ada, peneliti berupaya menemukan subjek lain yang sama atau skor yang sama pada variabel kontrol (variabel dimana subjek sepadan). (Emzir, 2015:87-88).



Teknik *matching* dilakukan dengan memasangkan kelas yang memiliki nilai rata-rata yang sama, dengan tujuan untuk menghindari perbedaan keadaan sampel sebelum dimulai.

Treatmen Group	M	X	O <sub>1</sub>	
Cntrol Group	M	C	O <sub>2</sub>	-

Sumber: Emzir (2015:87-88)

Keterangan :

M = Matching Sampel (Pemasangan Sampel)

X = Treatmen/perlakuan yakni dengan menggunakan model pembelajaran generatif

O = Pengukuran keterampilan generik sains

C = Kelas pembandingan

## **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini di lakukan pada tanggal 13 Mei-1 Juni di SMK Negeri 4 Gowa, kabupaten Gowa.

## **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah:

### **1. Populasi**

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015: 167).

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa. Sebagaimana yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 3.1: Jumlah peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik
1.	X TKJ 1	35
2.	X TKJ 2	35
3.	X TKJ 3	35
4	X TKJ 4	35
Jumlah total		140

Sumber: Hasil wawancara dengan guru fisika SMK Negeri 4 Gowa

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek atau subjek penelitian. Sampel juga merupakan bagian dari jumlah atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Darmadi, 2014: 50)

Menurut Creswell (Creswell, 2015: 288) bahwa sampel adalah sub kelompok dari populasi target yang direncanakan diteliti oleh peneliti untuk menggeneralisasi tentang populasi target. Dari populasi diatas akan di ambil sampel penelitian menggunakan teknik *convenience sampling* merupakan teknik dalam memilih sampel, peneliti tidak mempunyai pertimbangan lain kecuali berdasarkan kemudahan saja.

Berdasarkan uraian di atas, maka sampel yang di ambil dengan menggunakan teknik *convenience sampling* yaitu kelas X TKJ 2 dan X TKJ 3. Dengan pertimbangan sekolah SMK Negeri 4 Gowa hanya memiliki empat kelas TKJ pada kelas X.

#### **D. Metode Pengumpulan Data**

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti harus mempersiapkan beberapa perencanaan dalam melakukan penelitian dan dalam pengumpulan data penulis menempuh 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengumpulan data.

##### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini peneliti terlebih dahulu melengkapi hal-hal yang dibutuhkan di lapangan yaitu sebagai berikut:

- a. Membuat skenario pembelajaran di kelas dalam hal ini Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai materi yang akan diajarkan.
- b. Membuat instrumen dan perangkat penelitian yakni instrumen tes keterampilan generik sains.
- c. Memvalidasi perangkat instrumen dan perangkat pembelajaran penelitian oleh dua orang pakar.

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan yaitu tahap dimana melakukan suatu treatment atau pemberian perlakuan, pada tahap langkah-langkah yang dilakukan peneliti yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2: Tahap model pembelajaran generatif

Tahap Pembelajaran	Penjelasan
Pendahuluan	Pada awalnya peserta didik dihadapkan pada demonstrasi atau contoh-contoh yang dapat merangsang untuk melakukan eksplorasi
Pemfokusan	Setelah melakukan eksplorasi atau pendahuluan, guru mengarahkan peserta didik untuk menetapkan konteks permasalahan
Tantangan	Guru menginterpretasi respon peserta didik. Kemudian menginterpretasi dan menguraikan ide peserta didik.
Aplikasi	Guru membimbing peserta didik merumuskan permasalahan yang sangat sederhana, sesuai dengan indikator keterampilan generik sains

### 3. Tahap Pengumpulan Data

Setelah tahap pelaksanaan telah dilakukan, maka selanjutnya yaitu tahap pengumpulan data. Yang dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

- 1). Peserta didik melakukan tes untuk mengetahui keterampilan generik sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2). Hasil tes inilah disimpan dan diolah sebagai nilai keterampilan generik sains fisika setelah penerapan model pembelajaran generatif.

### ***E. Instrumen Penelitian***

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data dan informasi yang dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Dalam hal ini data atau informasi mengenai efektivitas model pembelajaran generatif terhadap tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes keterampilan generik sains. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Tes keterampilan Generik Sains**

Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes keterampilan generik sains fisika. Tes ini berbentuk soal pilihan ganda. Soal pilihan ganda terdiri dari lima pilihan yaitu a, b, c, d dan e. Jika ketika dijawab dengan benar mendapatkan point 1 dan jika dijawab salah mendapatkan point 0. Tes keterampilan generik sains fisika ini dibuat berdasarkan pada indikator-indikator keterampilan generik sains fisika yaitu pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, bahasa simbolik, interferensi atau konsistensi logika, hukum sebab akibat, pemodelan matematis dan membangun konsep.

#### **2. Perangkat Pembelajaran (RPP)**

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada model pembelajaran generatif.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) guna melakukan kegiatan pembelajaran agar lebih terarah dan berjalan secara efektif dan efisien.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif adalah analisis statistik yang tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara menghimpun, mengatur, menyusun, mengolah, menyajikan dan menganalisis data angka. Analisis ini bertujuan untuk memberi gambaran yang teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu gejala, peristiwa, maupun keadaan. Dengan kata lain, statistik deskriptif merupakan statistik yang memiliki tugas mengorganisasi dan menganalisis data agar dapat memberikan gambaran secara teratur, ringkas, dan jelas mengenai suatu gejala, peristiwa, ataupun keadaan sehingga dapat ditarik pengertian dan makna tertentu (Sudjana, 1992: 4)

Analisis data deskriptif disini digunakan untuk menguji keterampilan generik sains peserta didik. Berikut langkah-langkah analisis yang dilakukan yaitu:

#### **a. Membuat tabel dalam bentuk data kelompok**

##### **1) Data kelompok kelas eksperimen**

Skor Maksimum = .....

Nilai Minimum = .....

N = .....

Tabel.3.3: Analisis deskriptif keterampilan generik sains kelas eksperimen

No	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
1	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...
Jumlah	...	...	...			...

a. Membuat Data kKelompok kelas kontrol

Skor Maksimum = .....

Nilai Minimum = .....

N = .....

Tabel 3.4: Analisi deskriptif keterampilan generik sains kelas kontrol

No	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
1	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...
Jumlah	...	...	...			...

b. Menentukan Mean (rata-rata) ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{f_i} \quad (1)$$

(Sudjana, 1992: 93)

c. Menentukan Standar Deviasi (SD)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2)$$

(Sudjana, 1992: 93)



d. Menentukan Varians ( $S^2$ )

$$S^2 = \frac{\sum f_i(X_i - \bar{X})^2}{n-1} \quad (3)$$

(Sugiyono, 2016: 57)

e. Menentukan Koefisien Varians (KV)

$$KV = \frac{\text{Standar Deviasi}}{\text{Rata-rata}} \times 100\% \quad (4)$$

(Kadir, 2015: 65)

Keterangan:

$\bar{X}$  : Skor rata-rata

$X_i$  : Nilai ujian

SD : Nilai standar deviasi

$S^2$  : Varians sampel

N : Jumlah sampel

KV : Koefisien varians

- f. Menentukan kategorisasi keterampilan generik sains menurut Permendikbud No. 104 Tahun 2014.

Tabel 3.5: Kategori keterampilan generik sains

Nilai yang diperoleh	Kategori
0 – 34	Sangat Rendah
35 – 54	Rendah
55 – 64	Sedang
65 – 84	Tinggi
85 – 100	Sangat Tinggi

(Sumber: Permendikbud No. 104 Tahun 2014 tentang pedoman penilaian hasil kegiatan belajar).

## 2. Analisis Statistik Inferensial

Analisis inferensial ini digunakan untuk menguji kebenaran apakah model pembelajaran generatif dapat meningkatkan keterampilan generik sains peserta didik.

### a. Uji Normalitas

Uji prasyarat yang dimaksud yaitu uji normalitas. Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan pada data untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Kolmogorof-Smirnov*, pada taraf  $\alpha = 0,05$ , sebagai berikut:

$$D_{hitung} = \text{MAKS } |f_o(x) - s(x)| \quad (5)$$

(Purwanto, 2011: 163-164)

Keterangan :

D : Nilai  $D_{hitung}$

$F_0(x)$  : frekuensi distribusikumulatif teoritis

$S_N(x)$  : distribusi frekuensi kumulatif observasi

Kriteria pengujian:

Data yang dinyatakan terdistribusi normal apabila  $D_{hitung} < D_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Selain itu pengujian normalitas juga diolah dengan program aplikasi *IBM SPSS. V.20 for windows* dengan analisis *Kolmogrov-Smirnov* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Nilai sig  $\geq 0,05$ ;  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- 2) Nilai sig  $< 0,05$ ;  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Persyaratan uji statistik inferensial parametrik yang kedua adalah homogenitas. Pengujian homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Persyaratan uji homogenitas diperlukan untuk melakukan analisis inferensial dalam uji komparasi. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan beberapa teknik uji, salah satunya yaitu uji F (Fisher). Pengujian homogenitas dengan uji F dapat dilakukan apabila data yang akan diuji hanya ada 2 sampel/kelompok. Dengan rumus statistiknya adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (6)$$

(Supardi, 2013: 142-143)

Dengan kriteria pengujian:

- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, dan
- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

### C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t dua sampel. Uji ini untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata antara dua kelompok yang berpasangan. Berpasangan disini maksudnya adalah, satu sampel mendapat perlakuan berbeda dari dimensi waktu. Perhitungan uji dua data *dependent* disajikan dalam dua bentuk, yaitu perhitungan secara manual dan menggunakan bantuan *software* SPSS (Siregar, 2015: 248).

#### 1) Merumuskan hipotesis secara statistik

$$H_0 : \mu > \mu_0$$

$$H_1 : \mu < \mu_0$$

$H_0$  : Jika menggunakan model pembelajaran *generative* maka tidak akan berpengaruh terhadap keterampilan generik sains lebih besar dari pada kriteria ketuntasan minimal.

$H_1$  : Jika menggunakan model pembelajaran *generative* maka akan berpengaruh terhadap keterampilan generik sains lebih besar dai pada kriteria ketuntasan minimal.

#### 2) Menentukan nilai $t_{hitung}$ dan $Z_{hitung}$

Syarat jenis uji ini adalah:

- a) Data harus diukur dengan interval atau rasio
- b) Data harusnya independent ( antar pengamatan saling bebas)
- c) Data harusnya terdistribusi normal

Rumus t-test dan z-test yang digunakan uji t-2 sampel ddependen dan uji z-2 sampel:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \quad (7)$$

(Siregar, 2015: 248)

$$z_{hitung} = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\delta/\sqrt{n}} \quad (8)$$

(Siregar, 2015: 248)

Keterangan:

- $\mu_0$  : Nilai rata-rata ideal
- $\bar{X}$  : Rata-rata hasil pengambilan sampel
- S : Standar deviasi sampel
- $\delta$  : Standar deviasi populasi
- n : Jumlah sampel

3) Menentukan derajat kebebasan (db)

$$db = n - 1 \quad (9)$$

(Siregar, 2015: 248)

4) Membandingkan  $t_{tabel}$  pada taraf  $\alpha = 0,05$

$$T_{tabel} = t(\alpha)(db)$$

$$T_{tabel} = t(0,05)(n - 1) \quad (10)$$

(Siregar, 2015: 248)

Tujuan pembandingan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  adalah untuk mengetahui hipotesis mana yang diterima berdasarkan kiadah pengujian.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Peserta Didik

##### a. Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen

Dari hasil tes keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa pada materi momentum dan impuls, dapat diperoleh data keterampilan generik sains peserta didik tersebut sebagaimana yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada tabel 4.1.

Tabel 4.1: Distribusi frekuensi nilai tes keterampilan generik sains peserta didik kelas

X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa pada kelas eksperimen

No	Keterampilan Generik Sains	Frekuensi
1	90- 94	2
2	85- 89	6
3	80- 84	6
4	75-79	7
5	70- 74	5
6	65-69	4
Jumlah		30

Pada tabel 4.1 di atas dijadikan sebagai acuan dalam pengolahan analisis data deskriptif. Hasil analisis deskriptif dari tabel 4.1 diatas dapat di tunjukkan pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2: Hasil analisis deskriptif keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa pada kelas eksperimen

Parameter	Nilai
Nilai Maksimum	93,00
Nilai Minimum	60,00
Rata-rata	75,80
Standar Deviasi	9,98
Varians	99,68
Koefisien Varians	13,16%

Dari tabel 4.2 dapat dijelaskan bahwa nilai maksimum nilai keterampilan generik sains tertinggi yang diperoleh peserta didik setelah dilakukan tes dengan skor sebesar 93,00 sedangkan nilai minim yaitu nilai terendah yang diperoleh peserta didik sebesar 60,00. Rata-rata atau *mean* adalah jumlah nilai dalam suatu sebaran dibagi dengan jumlah kasus, dalam hal ini nilai rata-rata yang diperoleh 75,80. Kemudian, terlihat juga besar nilai standar deviasi dengan nilai rata-rata sebesar 9,98. Varians

merupakan rata-rata hitung deviasi kuadrat setiap data terhadap rata-rata hitungnya, nilai varians sebesar 99,68. Dan nilai koefisien varians sebesar 13,16%. Hasil analisis deskriptif selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 92.

Dari tabel 4.2, kategorisasi keterampilan generik sains peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran generative yang sesuai dengan data yang diperoleh dapat ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut:

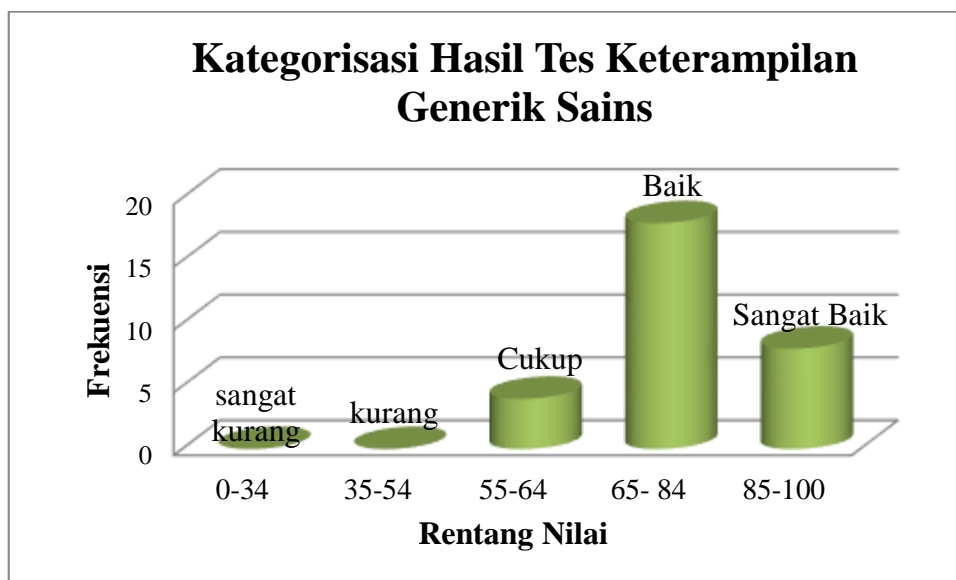
Tabel 4.3: Kategorisasi keterampilan generik sains pada kelas eksperimen

Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0-34	0	0	Sangat kurang
35-54	0	0	Kurang
55-64	4	13,3	Cukup
65- 84	18	60	Baik
85-100	8	26,7	Sangat Baik
Jumlah	30	100	

Dari tabel 4.3 diatas dapat diperoleh sebaran skor keterampilan generik sains peserta didik berdasarkan kategorisasi distribusi frekuensi terdapat 30 peserta didik. Peserta didik pada kategori cukup dengan persentase 13,3% dari semua jumlah peserta didik, kategori baik dengan persentase 60% dari semua jumlah peserta didik dan kategori sangat baik dengan persentase 26,7% dari semua jumlah peserta didik.



Data pada tabel 4.3 tersebut dapat digambarkan dalam histogram kategorisasi pada gambar 4.1.



Gambar 4.1: Histogram kategorisasi keterampilan generik sains pada kelas eksperimen

#### b. Analisis deskriptif Kelas Kontrol

Dari hasil tes keterampilan .generik sains peserta didik kelas X TKJ 3 SMK Negeri 4 Gowa pada materi momentum dan impuls, maka diperoleh data keterampilan generik sains peserta didik tersebut sebagaimana yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi pada tabel 4.4.

Tabel 4.4: Distribusi Frekuensi nilai tes keterampilan generik sains peserta didik

kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa

No	Keterampilan Generik Sains	Frekuensi
1	83- 88	2
2	77- 82	7
3	71- 76	7
4	65- 70	5
5	59- 64	3
6	53- 58	1
Jumlah		25

Dari tabel 4.4 di atas dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengolahan analisis deskriptif. Hasil analisis deskriptif dari tabel 4.4 diatas dapat ditunjukkan pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.5: Hasil analisis deskriptif keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa

Parameter	Nilai
Nilai Maksimum	87,00
Nilai Minimum	53,00
Rata-rata	72,52
Standar Deviasi	8,69
Varians	75,67
Koefisien Varians	11,98%

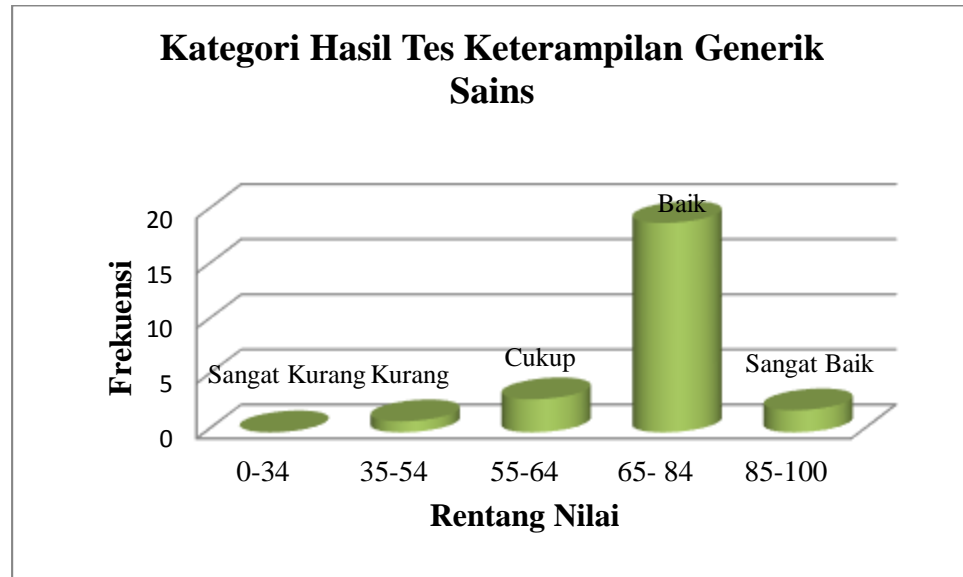
Dari tabel 4.5 di atas dapat dijelaskan bahwa nilai maksimum nilai keterampilan generik sains tertinggi yang diperoleh peserta didik setelah dilakukan tes dengan skor sebesar 87,00 sedangkan nilai minimum yaitu nilai terendah yang diperoleh peserta didik sebesar 53,00. Rata-rata atau *mean* adalah jumlah nilai dalam suatu sebaran dibagi dengan jumlah kasus, dalam hal ini nilai rata-rata yang diperoleh 72,52. Selain itu, juga terlihat besar nilai standar deviasi dengan nilai rata-rata sebesar 8,69. Varians merupakan rata-rata hitung deviasi kuadrat setiap data terhadap rata-rata hitungnya, nilai varians sebesar 75,67. Dan nilai koefisien varians sebesar 11,98%.

Dari tabel 4.5 kategorisasi keterampilan generik sains peserta didik dengan model pembelajaran *generative* yang sesuai dengan data yang diperoleh dapat ditunjukkan pada tabel 4.76 berikut:

Tabel 4.6: kategorisasi keterampilan generik sains

Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
0-34	0	0	Sangat kurang
35-54	1	4	Kurang
55-64	3	12	Cukup
65- 84	19	76	Baik
85-100	2	8	Sangat Baik
Jumlah	25	100	

Dari tabel 4.6 dapat diperoleh sebaran skor keterampilan generik sains peserta didik berdasarkan kategorisasi distribusi frekuensi terdapat 25 peserta didik. Peserta didik pada kategori kurang dengan persentase 4% dari semua jumlah peserta didik, kategori cukup dengan persentase 12% dari semua jumlah peserta didik, kategori baik dengan persentase 76% dari semua jumlah peserta didik dan kategori sangat baik dengan persentase 8% dari semua jumlah peserta didik. Data pada tabel 4.6 tersebut dapat digambarkan dalam histogram kategorisasi pada gambar 4.2.



Gambar 4.2: Histogram kategorisasi keterampilan generik pada kelas kontrol

## 2. Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Peserta Didik Perindikator

### a. Hasil tes keterampilan generik sains peserta didik perindikator kelas eksperimen

Terdapat gambaran aspek keterampilan generik sains peserta didik setelah diberikan tes yang disajikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut menunjukkan nilai presentase rata-rata sub aspek keterampilan generik sains peserta didik.

Tabel 4.7: Persentasi perolehan skor tiap-tiap indikator keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa

No.	Kategori Tes Keterampilan Generik Sains	Jumlah Skor Benar	Persentase%
1	Pengamatan Langsung	49	85%
2	Pengamatan Tak langsung	60	97%
3	Bahasa Simbolik	32	60%
4	Hukum Sebab Akibat	35	65%
5	Pemodelan Matematika	62	80%
6	Membangun Konsep	48	76,7%
7	Konsistensi Logika	37	66,5%



Gambar 4.3: Histogram persentase keterampilan generik sains pada kelas eksperimen

Dari gambar 4.3 dapat dilihat bahwa persentase rata-rata pada tiap aspek keterampilan generik sains memiliki nilai yang berbeda. Persentase rata-rata maksimum terdapat pada aspek keterampilan generik sains pengamatan tak langsung dengan nilai sebesar 100%. Sedangkan persentase rata-rata minimum terdapat pada aspek keterampilan generik sains bahasa simbolik dengan nilai sebesar 52%. Pada aspek keterampilan generik sains pengamatan langsung dengan nilai sebesar 82%, pada aspek keterampilan generik sains hukum sebab akibat dengan nilai persentase sebesar 58%, pada aspek keterampilan generik sains pemodelan matematika dengan nilai persentase sebesar 68%, pada aspek keterampilan generik sains membangun konsep dengan nilai persentase 82% dan pada aspek keterampilan generik sains konsistensi logika dengan nilai persentase 84%.

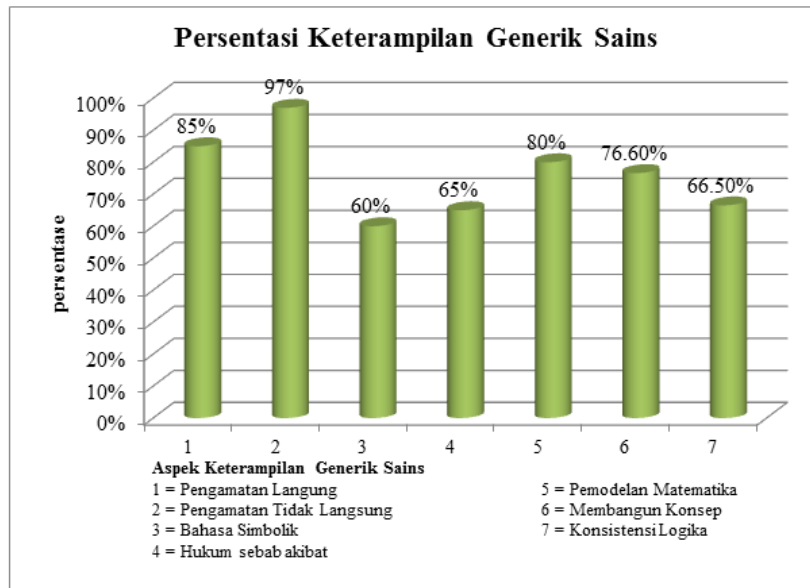
**b. Hasil tes keterampilan generik sains peserta didik perindikator kelas kontrol**

Terdapat gambaran aspek keterampilan generik sains peserta didik setelah diberikan tes yang disajikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut menunjukkan nilai presentase rata-rata sub aspek keterampilan generik sains peserta didik.

Tabel 4.8: Persentasi perolehan skor tiap-tiap indikator keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 3 SMK Negeri 4 Gowa

No.	Kategori Tes Keterampilan Generik Sains	Jumlah Skor Benar	Persentase%
1	Pengamatan Langsung	51	82%
2	Pengamatan Tak langsung	31	100%
3	Bahasa Simbolik	36	52%
4	Hukum Sebab Akibat	39	58%
5	Pemodelan Matematika	72	48%
6	Membangun Konsep	46	82%
7	Konsistensi Logika	40	64%





Gambar 4.4: Histogram persentasi keterampilan generik sains pada kelas kontrol

Dari gambar 4.4 dapat dilihat bahwa persentase rata-rata pada tiap aspek keterampilan generik sains memiliki nilai yang berbeda. Persentase rata-rata maksimum terdapat pada aspek keterampilan generik sains pengamatan tak langsung dengan nilai sebesar 97%. Sedangkan persentase rata-rata minimum terdapat pada aspek keterampilan generik sains bahasa simbolik dengan nilai sebesar 60%. Pada aspek keterampilan generik sains pengamatan langsung dengan nilai sebesar 85%, pada aspek keterampilan generik sains hukum sebab akibat dengan nilai persentase sebesar 65%, pada aspek keterampilan generik sains pemodelan matematika dengan nilai persentase sebesar 80%, pada aspek keterampilan generik sains membangun konsep dengan nilai persentase 76,60% dan pada aspek keterampilan generik sains konsistensi logika dengan nilai persentase 66,50%.

### c. Analisis Inferensial

#### 1. Uji Asumsi Dasar (Uji Prasyarat Analisis)

##### a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil keterampilan generik sains peserta didik terdistribusi dengan normal atau tidak. Adapun uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Kolmogorov-smirnov* pada taraf signifikan 0,05

##### 1) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Berikut hasil analisis uji normalitas pada kelas eksperimen yaitu:

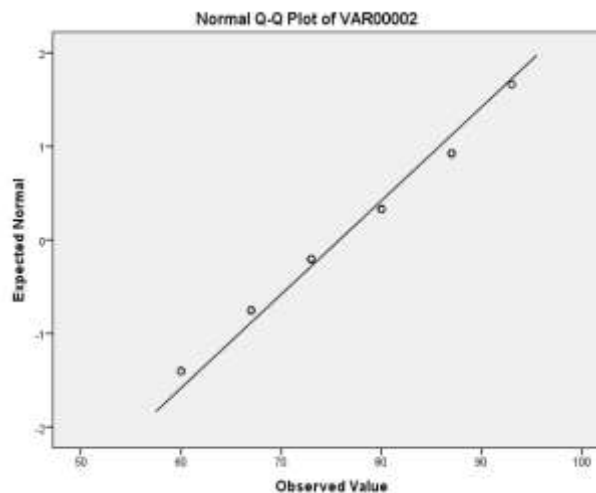
Dari hasil perhitungan uji normalitas untuk data keterampilan generik sains peserta didik diperoleh nilai  $D_{hitung} = 0,215$  dan nilai  $D_{tabel} = 0,264$ . Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa  $D_{hitung} < D_{tabel}$  sehingga data tersebut terdistribusi dengan normal. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 93.

Selanjutnya, juga dapat dilakukan pengujian normalitas data dengan menggunakan program SPSS *versi 20 for windows* dan diperoleh bahwa data tersebut terdistribusi dengan normal. Hasil tersebut dapat ditunjukkan pada tabel 4.9 berikut ini:

Tabel 4.9: Hasil uji normalitas tes keterampilan generik sains dengan menggunakan IBS SPSS 20

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
.144	30	.116	.932	30	.057

Dari tabel 4.9 di atas dapat diperoleh nilai signifikan pada kolom *kolmogorov-smirnov* sebesar 0,116 dan pada kolom *Shapiro-wilk* sebesar 0,057, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai keterampilan generik sains terdistribusi normal. Berikut sebaran hasil keterampilan generik sains dapat dilihat pada gambar 4.5:



Gambar 4.5: Uji normalitas menggunakan SPSS pada kelas eksperimen

Dari gambar 4.5 yang menunjukkan sebuah grafik distribusi normal, dimana terdapat titik-titik dan sebuah garis lurus. Dimana titik-titik tersebut merupakan titik-titik yang mewakili data, semakin banyak titik-titiknya berarti variasi data juga

semakin banyak, begitupun juga sebaliknya. Sementara garis lurus menggambarkan sebuah garis kurva normal. Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila titik-titik tersebut sejajar dengan kurva normal atau saling berdekatan atau jarak antara titik-titik dengan kurva normal tidak berjauhan. Jika titik-titik tersebut terletak berjauhan dari kurva normal maka data yang diperoleh tidak terdistribusi normal. Dari gambar di atas terlihat bahwa titik-titik tersebut terletak berdekatan dengan kurva normal sehingga data tersebut dikatakan terdistribusi normal.

## 2) Uji Normalitas Kelas Kontrol

Dari hasil perhitungan uji normalitas untuk data keterampilan generik sains peserta didik diperoleh nilai  $D_{hitung} = 0,184$  dan nilai  $D_{tabel} = 0,264$ . Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa  $D_{hitung} < D_{tabel}$  sehingga data tersebut terdistribusi dengan normal. Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 99.

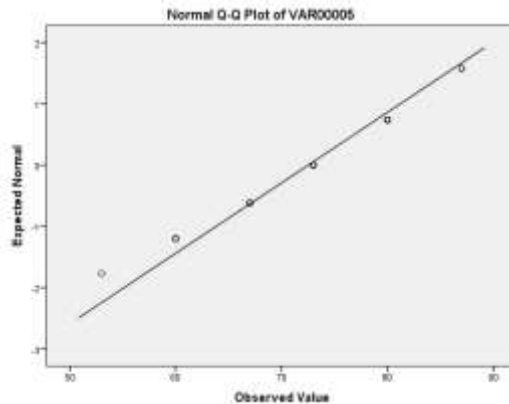
Selanjutnya, juga dapat dilakukan pengujian normalitas data dengan menggunakan program SPSS *versi 20 for windows* dan diperoleh bahwa data tersebut terdistribusi dengan normal. Hasil tersebut dapat ditunjukkan pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.10: Hasil uji normalitas tes keterampilan generik sains dengan menggunakan IBS SPSS 20

Tests of Normality					
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
.165	25	.077	.939	25	.137

Dari tabel 4.10 tersebut dapat diperoleh nilai signifikan dalam kolom *kolmogorof-smirnov* sebesar 0,077 dan dalam kolom *Shapiro-wilk* sebesar 0,137, kemudian dapat disimpulkan bahwa nilai keterampilan generik sains terdistribusi

normal. Adapun sebaran hasil keterampilan generik sains dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4.6: Uji normalitas data menggunakan SPSS pada kelas kontrol

Dari gambar 4.6 di atas yang menunjukkan sebuah grafik distribusi normal, dimana terdapat titik-titik dan sebuah garis lurus. Dimana titik-titik tersebut merupakan titik-titik yang mewakili data, semakin banyak titik-titiknya berarti variasi data juga semakin banyak, begitupun juga sebaliknya. Sementara garis lurus menggambarkan sebuah garis kurva normal. Data dikatakan terdistribusi normal apabila titik-titik tersebut sejajar dengan kurva normal atau saling berdekatan atau jarak antara titik-titik dengan kurva normal tidak berjauhan. Jika titik-titik tersebut terletak berjauhan dari kurva normal maka data yang diperoleh tidak terdistribusi normal. Pada gambar di atas terlihat bahwa titik-titik tersebut terletak berdekatan dengan kurva normal sehingga data tersebut dikatakan terdistribusi normal.

### b) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui bahwa kedua sampel yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang mempunyai varians yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji-Fmax dari Hartley-Pearson yaitu dengan membandingkan antara varians terbesar dan varians terkecil yang dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.11: Distribusi normalitas keterampilan generik sains pada kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
keterampilan generik sains	Based on Mean	1.439	1	53	.236
	Based on Median	1.065	1	53	.307
	Based on Median and with adjusted df	1.065	1	52.428	.307
	Based on trimmed mean	1.504	1	53	.225

Dari hasil uji *Levene Statistic* pada tabel di atas, dapat diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,236. Nilai signifikansinya lebih besar dari pada 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data keterampilan generik sains peserta didik terdistribusi homogen.

## 2. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang telah dipaparkan pada penelitian ini. Hasil uji normalitas menunjukkan

bahwa data penelitian memiliki data terdistribusi normal dan hasil uji homogenitas menunjukkan data penelitian memiliki data homogen.

Hasil analisis hipotesis penelitian menggunakan uji t-2 sampel *independent* dengan bantuan program aplikasi IBM SPSS *statistic versi 20 for windows* sebagai berikut:

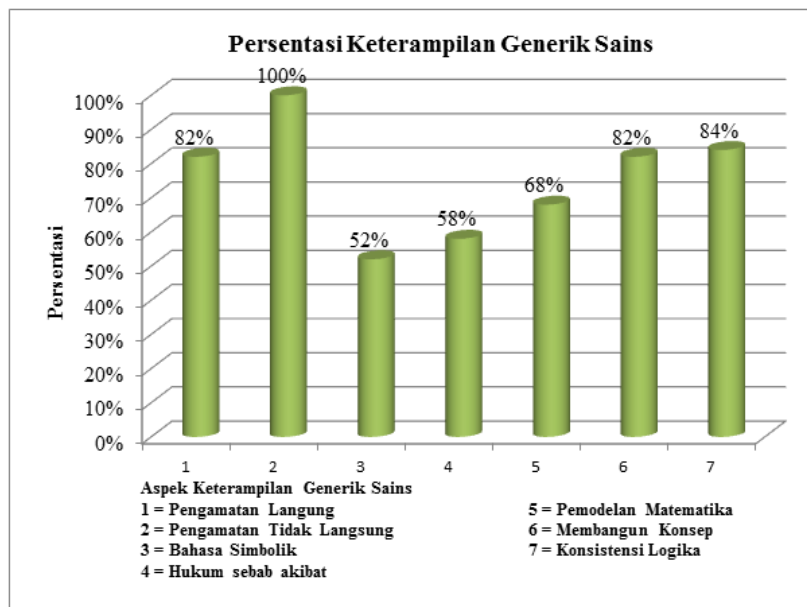
Tabel 4.12: Distribusi uji T sampel independent kelas X SMK Negeri 4 Gowa

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan generik sains	Equal variances assumed	1.439	.236	1.285	53	.204	3.28000	2.55204	-1.83874	8.39874
	Equal variances not assumed			1.302	52.878	.199	3.28000	2.51989	-1.77452	8.33452

## B. Pembahasan

### 1. Hasil tes keterampilan generik sains peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *generative* pada kelas eksperimen

Terdapat gambaran aspek keterampilan generik sains peserta didik setelah diberikan tes yang disajikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut menunjukkan nilai presentase rata-rata sub aspek keterampilan generik sains peserta didik.



Gambar 4.7: Hasil nilai persentasi keterampilan generik sains setelah diberikan tes

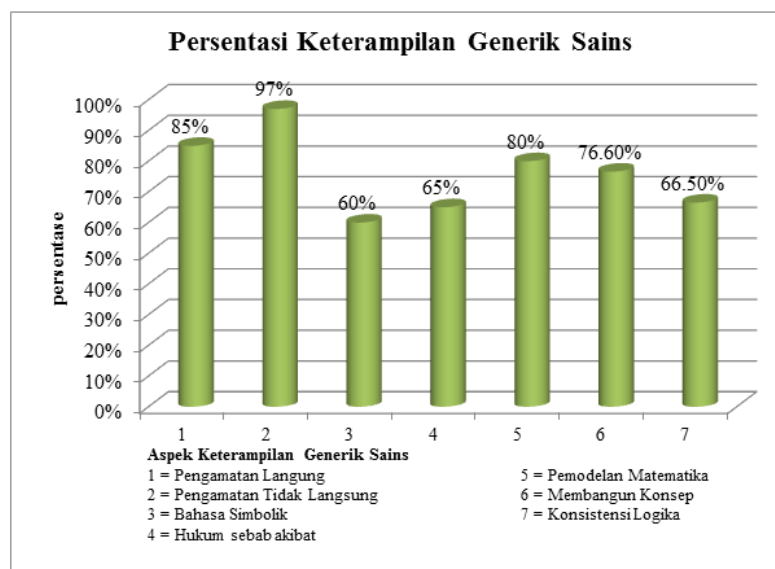
Dari gambar 4.5 dapat dilihat bahwa persentase rata-rata pada tiap aspek keterampilan generik sains memiliki nilai yang berbeda. Persentase rata-rata maksimum dapat dilihat pada aspek keterampilan generik sains pengamatan tak langsung dengan nilai sebesar 100%. Sedangkan persentase rata-rata minimum dapat dilihat pada aspek keterampilan generik sains bahasa simbolik dengan nilai sebesar 52%. Pada aspek keterampilan generik sains pengamatan langsung dengan nilai



sebesar 82%, pada aspek keterampilan generik sains hukum sebab akibat dengan nilai persentase sebesar 58%, pada aspek keterampilan generik sains pemodelan matematika dengan nilai persentase sebesar 68%, pada aspek keterampilan generik sains membangun konsep dengan nilai persentase 82% dan pada aspek keterampilan generik sains konsistensi logika dengan nilai persentase 84%.

## 2. Hasil tes keterampilan generik sains peserta didik tanpa menggunakan pembelajaran generatif pada kelas kontrol

Terdapat gambaran aspek keterampilan generik sains peserta didik setelah diberikan tes yang disajikan dalam bentuk diagram. Diagram tersebut menunjukkan nilai presentasi rata-rata sub aspek keterampilan generik sains peserta didik.



Gambar 4.8: Grafik Nilai Persentasi KGS setelah diberikan tes

Dari gambar 4.6 di atas dapat dilihat bahwa persentase rata-rata pada tiap aspek keterampilan generik sains memiliki nilai yang berbeda. Persentase rata-rata maksimum dapat dilihat pada aspek keterampilan generik sains pengamatan tak langsung dengan nilai sebesar 97%. Sedangkan persentase rata-rata minimum dapat dilihat pada aspek keterampilan generik sains bahasa simbolik dengan nilai sebesar 60%. Pada aspek keterampilan generik sains pengamatan langsung dengan nilai sebesar 85%, pada aspek keterampilan generik sains hukum sebab akibat dengan nilai persentase sebesar 65%, pada aspek keterampilan generik sains pemodelan matematika dengan nilai persentase sebesar 80%, pada aspek keterampilan generik sains membangun konsep dengan nilai persentase 76,60% dan pada aspek keterampilan generik sains konsistensi logika dengan nilai persentase 66,50%.

### **3. Hasil keterampilan generik sains peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran generatif**

Salah satu variabel dalam penelitian ini adalah keterampilan generik sains fisika yang diukur dengan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda pada kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa. Tes keterampilan generik sains fisika ini dilakukan setelah perlakuan model pembelajaran generatif pada kelas eksperimen. Dari tes keterampilan generik sains fisika tersebut dapat diketahui nilai maksimum, nilai minimum dan nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik dan dikategorikan hasil tersebut dalam kategori keterampilan generik sains.

Nilai maksimum atau nilai paling tinggi yang didapat oleh peserta didik adalah 93, sedangkan nilai minimum atau nilai paling rendah yang didapat peserta

didik adalah 60. Adapun nilai rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 75,80 dengan standar deviasi sebesar 9,98. Dengan demikian, diperoleh varians sebesar 99,68. Sedangkan dengan menggunakan analisis deskriptif secara SPSS *versi 20 for windows* diperoleh nilai 75,80. Dari kategorisasi keterampilan generik sains fisika dapat diketahui bahwa rata-rata nilai peserta didik berada pada kategori tinggi.

Penelitian oleh Sudirman (2015) dengan judul “Peranan Model Pembelajaran Generatif Dalam Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Kelas X TKJ SMK Negeri 1 Galesong Selatan. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran generatif dapat meningkatkan keterampilan generik sains fisika di tingkat sekolah menengah kejuruan. Berdasarkan hasil penelitian yang saya peroleh, hasil dari pengujian hipotesis dengan menggunakan uji  $t$ -2 sampel independent diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif.

#### **4. Hasil Keterampilan generik sains peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif**

Yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah keterampilan generik sains fisika yang diukur dengan menggunakan instrumen tes yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda pada kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa. Tes keterampilan generik

sains ini dilakukan setelah perlakuan model pembelajaran generatif pada kelas eksperimen. pada tes keterampilan generik sains tersebut dapat diketahui nilai maksimum, nilai minimum dan nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik dan di kategorikan hasil tersebut dalam kategori keterampilan generik sains.

Nilai maksimum atau nilai paling tinggi yang didapat oleh peserta didik adalah 87, sedangkan nilai minimum atau nilai paling rendah yang didapat peserta didik adalah 53. Adapun nilai rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 53 dengan standar deviasi sebesar 8,69. Dengan demikian, diperoleh varians sebesar 75,67. Sedangkan dengan menggunakan analisis deskriptif secara SPSS *versi 20 for windows* diperoleh nilai 75,677. Dari kategorisasi keterampilan generik sains fisika maka dapat diketahui bahwa rata-rata nilai peserta didik berada pada kategori tinggi.

##### **5. Perbedaan keterampilan generik sains antara peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif**

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara kelas yang diajar dengan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif. Hal ini dapat dilihat dari segi nilai maksimum maupun nilai rata-rata yang diperoleh oleh kedua kelas tersebut. Dimana nilai rata-rata untuk kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran generatif sebesar 75,80 sedangkan untuk kelas yang diajara tanpa menggunakan model pembelajaran generatif sebesar 72,52. Perbandingan nilai rata-

rata antara kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran generatif dan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif dapat dilihat berdasarkan nilai rata-rata yang diperoleh tidak terlalu jauh. Kemudian dapat juga dilihat pada hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-2 sampel independen diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat pengaruh antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif. Hal demikian terjadi karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan keterampilan generik sains fisika peserta didik antara lain: kehadiran peserta didik, suasana belajar yang kurang kondusif karena mata pelajaran tersebut pada jam terakhir dan model pembelajaran yang digunakan masih baru, sehingga butuh waktu untuk menyesuaikan pada saat menerapkan model tersebut.

Pada hakekatnya, pembelajaran dengan model pembelajaran generative digunakan dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar yang berdampak pada keterampilan generik sains fisiknya. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Zohar, dkk (dalam Suriadi, 2005) bahwa keterampilan generik sains fisika dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Dalam proses pembelajaran, guru merancang pembelajaran agar peserta didik mampu mengembangkan keterampilan generik sains fisika salah satunya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Dengan cara ini guru akan membimbing peserta didik

membangun pemahaman terhadap materi pembelajaran dengan cara berpikir generic dan membangun ide. Keterampilan generik sains fisika peserta didik karena setiap fase dalam model pembelajaran generative ini melatih peserta didik untuk mengembangkan keterampilan generiknya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sudirman (2015) dengan judul “Peranan Model Pembelajaran Generatif Dalam Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Kelas X TKJ SMK Negeri 1 Galesong Selatan. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran generatif dapat meningkatkan keterampilan generik sains fisika di tingkat sekolah menengah kejuruan. Penelitian Yasa Esa Yasinta (2017) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi” Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kategorisasi nilai pada kelas eksperimen adalah baik dengan rata-rata 78,24, sedangkan pada kelas kontrol kategori baik dengan rata-rata 68,97. Penggunaan model pembelajaran generative berpengaruh nyata dalam pemahaman konsep siswa. Hal ini dibuktikan dengan dengan hasil nilai yang signifikansi (0,011) lebih kecil dari (0,05). Penelitian Yuli Amaliah (2013) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Konsep Cahaya” Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t pada taraf signifikansi (0,05), didapatkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,846 > 0,999$ , sehingga hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternative ( $H_a$ ) diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran generatif

terhadap hasil belajar fisika siswa. Penelitian Harniati (2011) dengan judul “Penerapan Strategi Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD Negeri 008 Teluk Jira Kecamatan Tempuling Kabupaten Indragiri Hilir”. Berdasarkan hasil penelitiannya melalui III siklus, pada siklus I diketahui bahwa hasil belajar matematika siswa rendah dengan rata-rata 68,25, dan ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 60,00% dari keseluruhan siswa. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus ke II terjadi peningkatan beberapa orang siswa yaitu dengan nilai rata-rata 74,00, dan ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 75%, dan pada siklus III terjadi peningkatan sesuai dengan standar yang ditetapkan peneliti yaitu dengan nilai rata-rata 78,50 dan ketuntasan belajar klasikal siswa mencapai 90,00%. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa materi luas persegi dan persegi panjang melalui penerapan strategi pembelajaran generatif.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. *Kesimpulan*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulannya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. keterampilan generik sains peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran generatif peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa terdapat peningkatan yaitu mencapai rata-rata nilai 75,80 dari skor KKM yaitu 75,00
2. keterampilan generik sains peserta didik yang tidak diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif peserta didik kelas X SMK 3 Negeri 4 Gowa terdapat peningkatan yaitu mencapai rata-rata nilai 72,52 dari skor KKM yaitu 75
3. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t-2 sampel independen dapat diperoleh  $t_{hitung} = 1,34$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ . Dari hasil tersebut maka dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Dengan kata lain tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran generatif dengan kelas yang k diajar dengan tanpa menggunakan model pembelajaran generatif. Hal tersebut terjadi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: kehadiran peserta didik, suasana belajar yang kurang



kondusif karena mata pelajaran tersebut pada jam terakhir dan model pembelajaran yang digunakan masih baru, sehingga butuh waktu untuk menyesuaikan pada saat menerapkan model tersebut.

## **B. *Saran***

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya:

1. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian dengan model pembelajaran generatif hendaknya memperhatikan tahap-tahap model pembelajaran tersebut dengan benar serta mengontrol waktu dan kelas dengan baik.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang keterampilan generik sains fisika agar memperhatikan indikator-indikator keterampilan generik sains yang akan diukur pada saat pembuatan soal keterampilan generik sains.

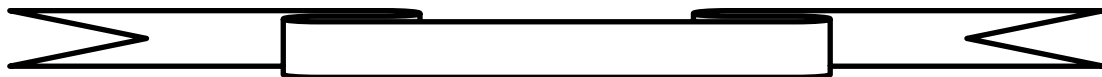
## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, Yuli. “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Konsep Cahaya”. *Skripsi*. Jakarta: Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2013. Diakses pada tanggal 15 Juli 2019.
- Amri, Sofan. Pengembangan dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013. Jakarta: Prestasi Pustakarya, 2013.
- Alfajar, Lukman Hakim. “Upaya Pengembangan Pendidikan Karakter Di Sekolah Dasar Negeri Sosrowijayan”. UNY, 2014
- creswell, John. *Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif* (Edisi Kelima). Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015.
- Darmadi, Hamid. *Metode Penelitian dan Sosial*. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Departemen Agama RI. *Alquran dan Terjemahannya*. Jakarta: CV Penerbit J-ART, 2009.
- Djamarah, Syaiful Bahri. *Strategi Belajar Mengajar*. Banjarmasin: PT. Asdi Mahasatya, 2010.
- Dokumentasi wawancara dengan Ibu Fitri (guru mata pelajaran Fisika SMK Negeri 4 Gowa), 7 Februari 2018.
- Esa, Yasa Yasinta. “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Laju Reaksi”. *Skripsi*. Jakarta: Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017. Diakses 14 Juli 2019.
- Emzir. *Metodologi Penelitian Kualitatif Analisis Data*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014.
- Grabowski, B.L. Generatif Learning Contributions to The Design of Intruction and Learning. *Journal of Educational Psychology*, 28(1): 719-743. 2007.
- Hasbullah. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2008.
- Harniati. “Penerapan Srategi Pembelajaran Generatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD Negeri 008 Teluk Jira Kecamatan Tempuling Kabupaten Indragiri Hilir”. *Skripsi*. Riau: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, 2011. Diakses 15 Juli 2019.
- Kholil, A. Model Pembelajaran Generatif (MPG). [Online]. [http://anwarholil.blogspot.com/2008/04/pebelajaran\\_generatif-mpg.htm](http://anwarholil.blogspot.com/2008/04/pebelajaran_generatif-mpg.htm), 2008.
- Kadir. *Statistika Terapan*. Jakarta: Rajawali Pers. 2016.

- Liliasari. *Sciencetific concept and Generic Science Skill Relationshi in The 21th Science Education*. Makalah Kunci Seminar Internasional Pendidikan IPA ke-1 SPS UPI: Bandung, 2007. Diakses pada tanggal 15 Juli 2018.
- Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011.
- Sugilar, H. "Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif dan Disposisi Matematika Siswa Madrasah TSanawiyah Melalui Pembelajaran Generatif". *Tesis*. Magister pada PPS UPI, 2012.
- Sumarna, H. "Pengaruh Model pembelajaran Generatif terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Madrasah Aliyah". *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, 2009.
- Sudjana. Nana. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito, 1992.
- Supardi. *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian Konsep Statistika yang Lebih Komprehensif*. Jakarta: Change Publication, 2013.
- Shoimin, Aris. *68 Model pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014.
- Sudirman. "Enanching Science Generic Skill in Vocational Secondary Scholl By Using Generative Learning Model". *Jurnal*. Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Negeri Makassar, 2015. Diakses pada tanggal 15 Juli 2018.
- Sitegar, Syofian. *Statistik Parametrik*. Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta. 2016.
- Syah Muhibin. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Kencana Roosdikarya. 2010.
- Sudyana, A, dkk. Efek Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Kimia di Kalangan Siswa SMA. *Jurnal Pancaran Pendidikan* 20(67):1079-1090. 2007.
- Rafiqah. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Kontruktivisme*. Makassar: Alauddin University Press, 2013.
- Tirtarahardja, Umar. *Pengantar pendidikan*. Jakarta : PT Rineka Cipta. 2012.
- Yuliana, R. "Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Kompetensi Strategs Siswa SMA". *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Matematika EPMIPA UPI, 2008.
- Wena, Made. *Strategi Pembelajaran Inovativ Kontempoter*. Jakarta: Bumi Aksara, 2012.

# LAMPIRAN I

## Data Penelitian



- A. Data Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran Generatif)**
- B. Data Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Peserta Didik Kelas Kontrol (Metode Pembelajaran *Konvensional*)**

**A. DATA HASIL TES KETERAMPILAN GENERIK SAINS PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN**

Tabel L. 1. A1: Perolehan nilai keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa dengan model pembelajaran generatif.

NO	NISN	NAMA	POST-TEST
1	182063557	SERLY ARI SIYANTI	87
2	182906354	MUH. FAJAR	87
3	182063529	CITRA DWI KASTARI	87
4	182063546	MUHAMMAD ALI AKBAR	93
5	182063553	NUR HIKMA	93
6	182063540	MUH. IKHLAS	80
7	182063550	NUR HIDAYANTI	73
8	182063542	MUH. RAIHAN NURHIDAYA	73
9	182063555	SALSABILA	60
10	182063556	SANDI SAHRAN	73
11	182063534	IRGI AHMAD FAUZAN	73
12	182063531	FAISAL	87
13	182063547	MUTMAINNA SARI	73
14	182063543	MUH. RAYHAN	73
15	182063525	ANDRIAWATI	73
16	182063559	SURYADI ARJUN	60
17	182063535	KARISMA	67
18	182063554	SAHRUL	67
19	182063560	WIDIYANTI	67

20	182063548	NUR ANNISA	67
21	182063537	LILIS SURYANI	87
22	182063530	EKA SYAHPUTRI	87
23	182063545	MUH. IRFAN	60
24	182063538	MEYSEL ARJUNA G	80
25	182063536	LENA SARI ARISTIANTI	67
26	182063533	IRFAN RIAN	80
27	182063552	NUR FADILLA SYALSABILLA Y	80
28	182063541	MUH. FATUR ROZAK	80
29	182063528	ASIRA MUTIARA HUSAIN	60
30	182063551	NUR FADILLA HAMID	80
Rata-rata			75,78

**B. DATA HASIL TEST KETERAMPILAN GENERIK SAINS PESERTA  
DIDIK KELAS KONTROL**

Tabel L. 1. A2 : Perolehan nilai keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ  
3 SMK Negeri 4 Gowa dengan media konvensional

NO	NISN	NAMA	POST-TEST
1	1852633724	PUTRI NURHAKIKI HARIS	67
2	185263708	MUH. IDRIS ANWAR	87
3	185263710	MUHAMMAD JIHAD	67
4	185263714	FAISAL	80
5	185263713	MUH. RESA PRATAMA	67
6	185263725	REGITA PUTRI CAHYANI	80
7	185263707	MUH. GIMNASTIAR	80
8	185263717	NADIA PUTRI RAHMADHANI	73
9	185263730	SARLINA	73
10	185263731	SITI NUR HALIMA	67
11	185263705	HERI PRAYOGA	87
12	185263734	SYARIFUDDIN	73
13	185263709	MUH. IKHSAN	67
14	185263722	NURUL AZZAHRA	80
15	185263721	NURUL ANNISA SYAM	73
16	185263719	NUR AZIZAH	73
17	185263702	CITRA AYU LESTARI	80
18	185263720	NUR ISRAN PAJRIANTI	73

19	185263732	SITTI NUR ATIKA NINGSIH	80
20	185263701	ARHAM	73
21	185263728	SAHRUL GUNAWAN	80
22	185263718	NUR AZIZAH PUTRI NABILA	53
23	185263727	ANNISA	60
24	185263735	IKRAWATI	60
25	185263735	SUKMAWATI	60
		Rata-rata	72,53



# LAMPIRAN II

## Analisis Data Penelitian



- A. ANALISIS DATA HASIL TES  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS
- B. ANALISI DESKRIPTIF
- C. ANALISI INFERENSIAL

## A. ANALISIS DATA HASIL TES KETERAMPILAN GENERIK SAINS

### 1. Analisi Data Hasil Tes Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen

Tabel L.2.B1: Hasil tes keterampilan proses sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa dengan model pembelajaran

generatif

NO	NAMA PESERTA DIDIK	HASIL SKOR PENILAIAN INDIKATOR KETERAMPILAN GENERIK SAINS															JML	SKOR
		I		II		III		IV		V			VI		VII			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	SERLY ARI SIYANTI	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	87
2	MUH. FAJAR	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	87
3	CITRA DWI KASTARI	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13	87
4	MUHAMMAD ALI AKBAR	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93
5	NUR HIKMA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	93
6	MUH. IKHLAS	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
7	NUR HIDAYANTI	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	73
8	MUH. RAIHAN	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	11	73
9	SALSABILA	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	60
10	SANDI SAHRAN	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	11	73
11	IRGI AHMAD FAUZAN	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	11	73
12	FAISAL	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	87
13	MUTMAINNA SARI	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	73
14	MUH. RAYHAN	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	73
15	ANDRIAWATI	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	73
16	SURYADI ARJUN	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	9	60

17	KARISMA	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	10	67
18	SAHRUL	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	10	67
19	WIDIYANTI	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	10	67
20	NUR ANNISA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	10	67
21	LILIS SURYANI	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13	87
22	EKA SYAHPUTRI	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	87
23	MUH. IRFAN	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	9	60
24	MEYSEL ARJUNA G	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	80
25	LENA SARI ARISTIANTI	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	10	67
26	IRFAN RIAN	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
27	NUR FADILLA SYALSABILLA Y	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
28	MUH. FATUR ROZAK	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	80
29	ASIRA MUTIARA HUSAIN	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	60
30	NUR FADILLA HAMID	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	80
PERSENTASE (%)		100	70	100	93.3	93.3	26.7	83.3	46.7	63.3	90	86.7	76.7	76.7	93.3	40	72.53	
		85		97		60		65		80			76.7		66.5			

I = Pengatan Langsung

II = Pengamatan Tak Langsung

III = Bahasa Simbolik

IV = Hukum Sebab Akibat

V = Pemodelan Matematika

VI = Membangun Konsep

VII = Konsistensi Logika

Tabel L.2.B<sub>2</sub> : Hasil tes keterampilan generic sains peserta didik kelas X TKJ 3 SMK Negeri 4 Gowa dengan metode konvensional

NO	NAMA PESERTA DIDIK	HASIL SKOR PENILAIAN INDIKATOR KETERAMPILAN GENERIK SAINS															JUMLAH	SKOR
		I		II		III		IV		V			VI		VII			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	PUTRI NURHAKIKI HARIS	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10	67
2	MUH. IDRIS ANWAR	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	13	87
3	MUHAMMAD JIHAD	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	10	67
4	FAISAL	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
5	MUH. RESA PRATAMA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
6	REGITA PUTRI CAHYANI	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
7	MUH. GIMNASTIAR	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	80
8	NADIA PUTRI RAHMADHANI	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	73
9	SARLINA	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	11	73
10	SITI NUR HALIMA	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
11	HERI PRAYOGA	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	87
12	SYARIFUDDIN	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	11	73
13	MUH. IKHSAN	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	10	67
14	NURUL AZZAHRA	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	80

15	NURUL ANNISA SYAM	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	11	73
16	NUR AZIZAH	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	11	73
17	CITRA AYU LESTARI	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
18	NUR ISRAN PAJRIANTI	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	11	73
19	SITTI NUR ATIKA NINGSIH	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
20	ARHAM	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	11	73
21	SAHRUL GUNAWAN	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
22	NUR AZIZAH PUTRI NABILA	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	8	53
23	ANNISA	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9	60
24	IKRAWATI	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	60
25	SUKMAWATI	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	9	60
	PERSENTASE (%)	92	72	100	100	96	8	80	36	48	72	84	80	84	96	32	72.53	
	Rata-rata	82		100			52		58		68		82		82			

I = Pengatan Langsung

II = Pengamatan Tak Langsung

III = Bahasa Simbolik

IV = Hukum Sebab Akibat

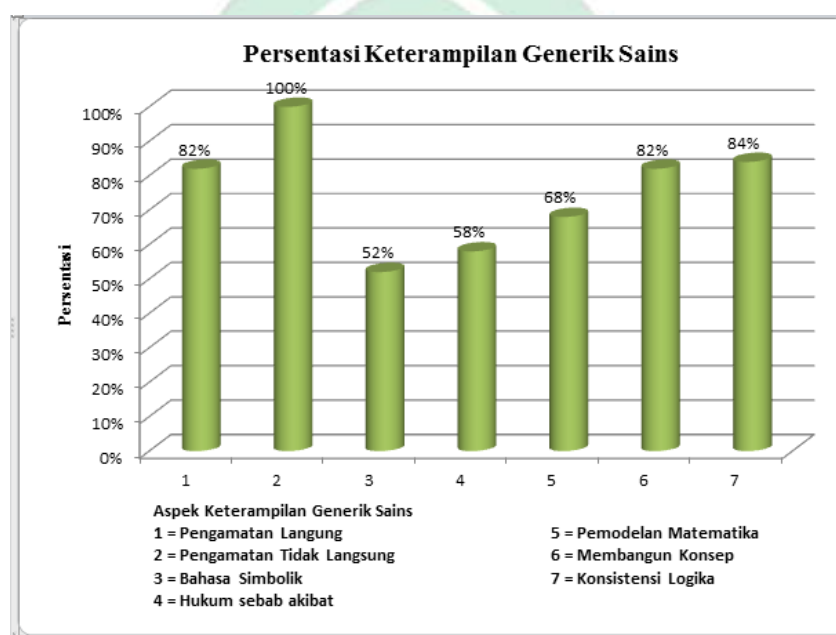
V = Pemodelan Matematika

VI = Membangun Konsep

VII = Konsistensi Logika

Tabel L.2.B1: Persentasi perolehan skor tiap-tiap keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa kelas eksperimen

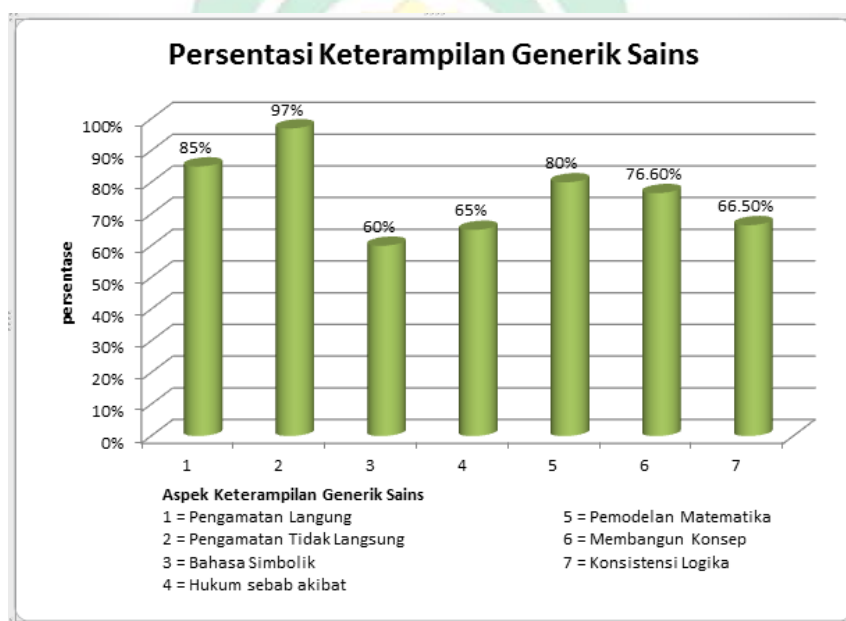
No.	Kategori Tes Keterampilan Generik Sains	Jumlah Skor Benar	Persentase%
1	Pengamatan Langsung	49	85%
2	Pengamatan Tak langsung	60	97%
3	Bahasa Simbolik	32	60%
4	Hukum Sebab Akibat	35	65%
5	Pemodelan Matematika	62	80%
6	Membangun Konsep	48	76,7%
7	Konsistensi Logika	37	66,5%



Gambar L.2.B1: Persentasi perolehan skor tiap-tiap keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa

Tabel L.2.B2: Persentasi perolehan skor tiap-tiap keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa kelas kontrol

No.	Kategori Tes Keterampilan Generik Sains	Jumlah Skor Benar	Persentase%
1	Pengamatan Langsung	51	82%
2	Pengamatan Tak langsung	31	100%
3	Bahasa Simbolik	36	52%
4	Hukum Sebab Akibat	39	58%
5	Pemodelan Matematika	72	48%
6	Membangun Konsep	46	82%
7	Konsistensi Logika	40	64%



Gambar L.2.A2: Persentasi perolehan skor tiap-tiap keterampilan generik sains peserta didik kelas X TKJ 3 SMK Negeri 4 Gowa

## B. ANALISIS DESKRIPTIF

### 1. Analisa deskriptif kelas eksperimen

a) Analisa deskriptif menggunakan Excel

Skor Maksimum = 93

Nilai Minimum = 53

N = 30

Tabel L.2.B1: Analisa deskriptif keterampilan generik sains kelas eksperimen

No	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
1	90- 94	2	186	17.2	295,84	591,68
2	85- 89	6	522	11.2	125,44	752,64
3	80- 84	6	480	4.2	17,4	104,4
4	75-79	7	511	-2.8	25,48	178,36
5	70- 74	5	335	-8.8	77,44	387,2
6	65-69	4	240	-15.8	28,44	113,76
Jumlah	460	30	2274			591,68

1. Menentukan rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{2274}{30} \\ &= 75,80\end{aligned}$$

2. Menentukan standar deviasi

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{591,68}{30 - 1}}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{591,68}{29}} \\
 &= \sqrt{20,40} \\
 &= 4,51
 \end{aligned}$$

3. Menentukan varian

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{591,68}{30 - 1} \\
 &= \frac{591,68}{29} \\
 &= 20,40
 \end{aligned}$$

4. Menentukan koefisien varians

$$KV = \frac{\text{standar deviasi}}{\text{rata - rata}} \times 100\%$$

$$KV = \frac{4,51}{75,80} \times 100\%$$

$$KV = 5,9$$

b) Analisis Deskriptif dengan SPSS

Tabel L.2.B2: Analisis deskriptif keterampilan generik sains peserta didik kelas

X TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa

Statistics		
VAR00001		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		75.8000
Median		73.0000
Std. Deviation		9.98413
Variance		99.683
Range		33.00
Minimum		60.00
Maximum		93.00
Sum		2274.00

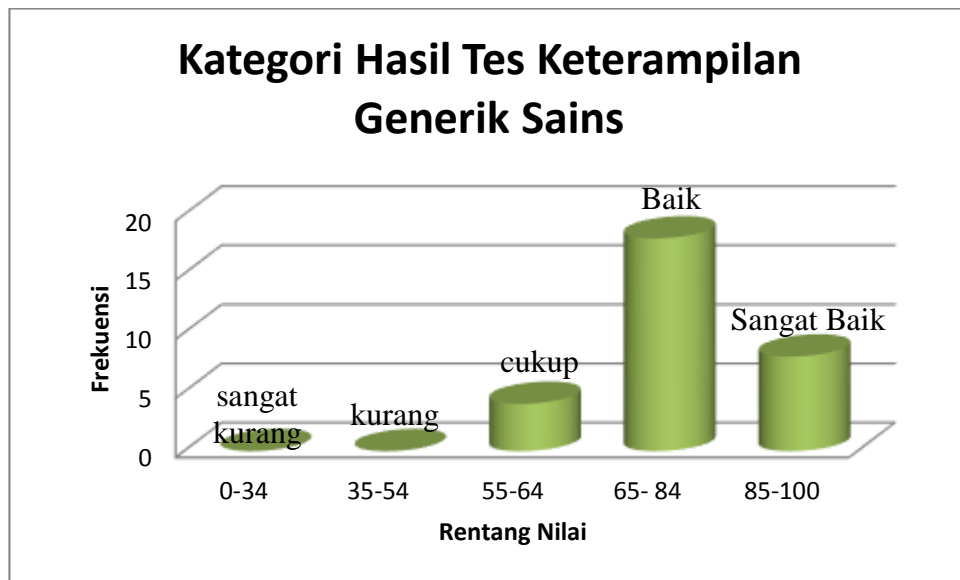
Tabel L.2.B3: Analisis deskriptif keterampilan generik sains peserta didik kelas X  
TKJ 2 SMK Negeri 4 Gowa

**VAR00001**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
60.00	4	13.3	13.3	13.3
67.00	5	16.7	16.7	30.0
73.00	7	23.3	23.3	53.3
Valid 80.00	6	20.0	20.0	73.3
87.00	6	20.0	20.0	93.3
93.00	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Tabel L.2.B4: Kategorisasi keterampilan generik sains

Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
<b>0-34</b>	0	0	Sangat kurang
<b>35-54</b>	0	0	kurang
<b>55-64</b>	4	13,3	Cukup
<b>65- 84</b>	18	60	Baik
<b>85-100</b>	8	26,7	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>	30	100	



Gambar L.2..B1: Histogram kategorisasi skor keterampilan generik sains



## 2. Analisis Deskriptif Kelas Kontrol

a. Analisi deskriptif menggunakan Excel

Skor Maksimum = 87

Nilai Minimum = 53

N = 25

Tabel L.2.B5: Analisis deskriptif keterampilan generik sains kelas eksperimen

No	$x_i$	$f_i$	$x_i \cdot f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
1	83- 88	2	174	14.48	209,67	419,34
2	77- 82	7	560	7.48	55,95	391,65
3	71- 76	7	511	0.48	0,23	1,61
4	65- 70	5	335	-5.52	30,47	152,35
5	59- 64	3	180	-12.52	156,75	470,25
6	53- 58	1	53	-19.52	381,03	381,03
<b>Jumlah</b>	367	25	1813			1816,23

1. Menentukan rata-rata

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum f_i \cdot x_i}{n} \\ &= \frac{1813}{25} \\ &= 72,52\end{aligned}$$

2. Menentukan standar deviasi

$$\begin{aligned}S &= \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1816,23}{25 - 1}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{1816,23}{24}} \\
 &= \sqrt{75,67} \\
 &= 8,69
 \end{aligned}$$

3. Menentukan varian

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} \\
 &= \frac{1816,23}{25 - 1} \\
 &= \frac{1816,23}{24} \\
 &= 75,67
 \end{aligned}$$

4. Menentukan koefisien varians

$$KV = \frac{\text{standar deviasi}}{\text{rata - rata}} \times 100\%$$

$$KV = \frac{8,69}{72,52} \times 100\%$$

$$KV = 0,11$$

b. Analisis Deskriptif dengan SPSS

Tabel L.2.B6: Analisis deskriptif keterampilan generik sains peserta didik

kelas X TKJ 3 SMK Negeri 4 Gowa

#### Statistics

VAR00006

N	Valid	25
	Missing	0
Mean		72.5200
Median		73.0000
Std. Deviation		8.69923
Variance		75.677
Minimum		53.00
Maximum		87.00
Sum		1813.00

Tabel L.2.B7: Analisis deskriptif keterampilan generik sains peserta didik kelas X

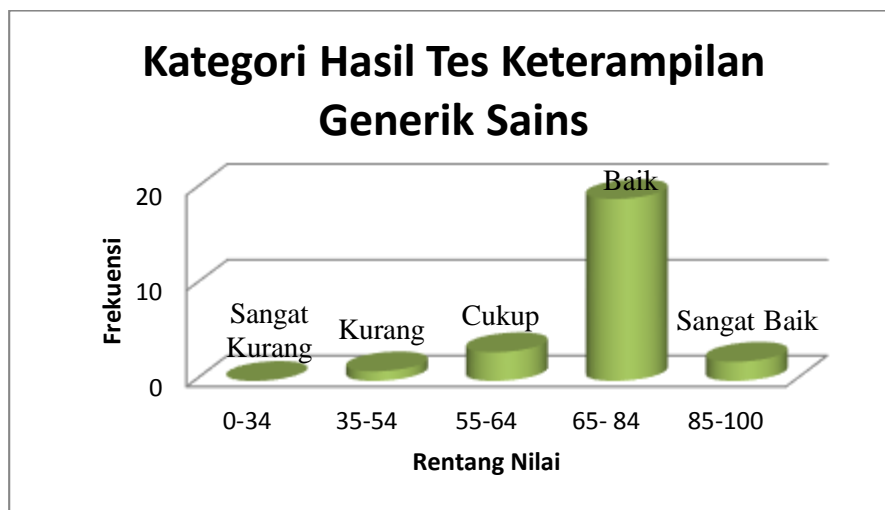
TKJ 3 SMK Negeri 4 Gowa

**VAR00006**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
53.00	1	4.0	4.0	4.0
60.00	3	12.0	12.0	16.0
67.00	5	20.0	20.0	36.0
Valid 73.00	7	28.0	28.0	64.0
80.00	7	28.0	28.0	92.0
87.00	2	8.0	8.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Tabel L.2.B8: kategorisasi keterampilan generik sains

Interval	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
<b>0-34</b>	0	0	Sangat kurang
<b>35-54</b>	1	4	Kurang
<b>55-64</b>	3	12	Cukup
<b>65- 84</b>	19	76	Baik
<b>85-100</b>	2	8	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>	25	100	



Gambar L.2.B2: Histogram kategorisasi skor keterampilan generik sains

## C. ANALISIS INFERENSIAL

### 1. Uji Normalitas kelas Eksperimen

#### a. Uji Normalitas Menggunakan Excel

Tabel L.2.C1: Uji normalitas data keterampilan generik sains peserta didik kelas eksperimen menggunakan excel.

No	Xi	f <sub>i</sub>	f <sub>k</sub>	sig f <sub>i</sub>	s(x) =f <sub>k</sub> /sig f <sub>i</sub>	xi- x <sub>rata</sub>	z tabel= (xi- x <sub>rata</sub> )/sd	z el	Alfa	F0 = 0,05-z tabel	D = MAKS  FO (X)- S(X)
1	90- 94	2	2	30	0.07	16.7	1.67	0.4525	0.05	0.0475	0.019
2	85- 89	6	8	30	0.27	13.7	1.37	0.4147	0.05	0.0853	0.181
3	80- 84	6	14	30	0.47	6.7	0.67	0.2486	0.05	0.2514	0.215
4	75-79	7	21	30	0.47	-3.3	-0.33	0.1293	0.05	0.6293	0.071
5	70- 74	5	26	30	0.87	-8.3	-0.83	0.2967	0.05	0.7967	0.070
6	65-69	4	30	30	1.00	-13.3	-1.33	0.4066	0.05	0.9066	0.093

Menentukan  $D_{\text{tabel}}$

$$D_{\text{tabel}} = D(N)(\alpha) = D(330)(0,05) = 0,125$$

Keterangan:

Jika  $D_{\text{hitung}} > D_{\text{tabel}}$  maka data tidak terdistribusi normal.

Jika  $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$  maka data terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai  $D_{\text{hitung}} = 0,125$  dan  $D_{\text{tabel}} = 0,246$  taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga disimpulkan  $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$ . **Hal tersebut menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal.**

b. Uji Normalitas Menggunakan SPSS

Tabel L.2.C2: Uji normalitas data keterampilan generik sains peserta didik kelas eksperimenl menggunakan SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
VAR00002	.144	30	.116	.932	30	.057

a. Lilliefors Significance Correction



## 2. Uji Normalitas Kelas Kontrol

### a. Uji Normalitas Menggunakan Excel

Tabel L.2.C3: Uji normalitas data keterampilan generik sains peserta didik kelas kontrol menggunakan excel.

No	Xi	f <sub>i</sub>	F <sub>k</sub>	sig f <sub>i</sub>	s(x) =fk/sig f <sub>i</sub>	xi- xrata	Z tabel= (xi- xrata)/sd	z tabel	Alfa	F0 = 0,5-z tabel	D = MAKS  FO (X)-S(X)
1	83- 88	2	2	25	0.08	13	1.49	0.4319	0.5	0.0681	0.012
2	77- 82	7	9	25	0.36	7	0.80	0.2881	0.5	0.2119	0.148
3	71- 76	7	16	25	0.64	1	0.11	0.0438	0.5	0.4562	0.184
4	65- 70	5	21	25	0.84	-5	-0.55	0.2088	0.5	0.7088	0.131
5	59- 64	3	24	25	0.96	-11	-1.27	0.398	0.5	0.898	0.062
6	53- 58	1	25	25	1.00	-17	-1.96	0.475	0.5	0.975	0.025

Menentukan D<sub>tabel</sub>

$$D_{\text{tabel}} = D(N)(\alpha) = D(330)(0,05) = 0,184$$

Keterangan:

Jika  $D_{\text{hitung}} > D_{\text{tabel}}$  maka data tidak terdistribusi normal.

Jika  $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$  maka data terdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai  $D_{\text{hitung}} = 0,184$  dan  $D_{\text{tabel}} = 0,246$  taraf

signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga disimpulkan  $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$ . Hal tersebut

menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Menggunakan SPSS

Tabel L.2.C4: Uji normalitas data keterampilan generik sains peserta didik kelas eksperimen menggunakan SPSS

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00005	.165	25	.077	.939	25	.137

a. Lilliefors Significance Correction



### 3. UJI ANALISIS HOMOGENITAS

Nilai varian terbesar = 99,68

Nilai varian terkecil = 75,67

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{99,68}{75,67}$$

$$F_{hitung} = 1,25$$

Menentukan nilai  $F_{tabel}$

$$F_{tabel} = F(\alpha, dk_1, dk_2)$$

$$F_{tabel} = F(\alpha, n_1-1, n_2-1)$$

$$F_{tabel} = F(0,05, 28-1, 28-1)$$

$$F_{tabel} = F(0,05, 27, 27)$$

$$= 1,31$$

Keterangan :

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka sampelnya tidak homogen.

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka sampelnya homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai  $F_{hitung} = 1,25$  dan  $F_{tabel} = 1,31$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ , sehingga disimpulkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . **Hal tersebut menunjukkan bahwa data tersebut homogen.**

Tabel L.2.C5: Uji homogenitas data keterampilan generik sains peserta didik kelas eksperimen menggunakan SPSS

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
keterampilan generik sains	Based on Mean	1.439	1	53	.236
	Based on Median	1.065	1	53	.307
	Based on Median and with adjusted df	1.065	1	52.428	.307
	Based on trimmed mean	1.504	1	53	.225

#### 4. UJI HIPOTESIS ( UJI t SAMPEL INDEPENDENT)

a. Merumuskan hipotesis secara statistik

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Penggunaan model pembelajaran generatif efektif dalam meningkatkan keterampilan generik sains fisika peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.

$H_1$  : Penggunaan model pembelajaran generatif efektif dalam meningkatkan keterampilan generik sains fisika peserta didik kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa.

$\mu_1$  : Skor keterampilan generik sains sebelum diberikan perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran generatif

$\mu_2$  : Skor keterampilan generik sains sebelum diberikan perlakuan berupa penggunaan model pembelajaran generative

b. Menentukan nilai derajat kebebasan (dk)

$$\begin{aligned} Dk &= n_1 + n_2 - 2 \\ &= 30 + 25 - 2 \\ &= 53 \end{aligned}$$

c. Menentukan nilai  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 0,05$

$$\begin{aligned} t_{tabel} &= t (1 - \frac{1}{2} \alpha), (dk) \\ &= t (1 - \frac{1}{2} 0,05), (53) \\ &= t (0,975), (53) \\ &= 2,00 \end{aligned}$$

d. Menentukan nilai  $t_{hitung}$  keterampilan generik sains

Tabel L.2.C6: Nilai  $t_{hitung}$  keterampilan generik sains peserta didik

Parameter	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Jumlah sampel (N)	30	25
Rata-rata	75,80	72,52
Standar deviasi	9,98	8,69
Varian	99,68	75,67

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(30 - 1)99,68 + (25 - 1)75,67}{30 + 25 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(29)99,68 + (24)75,67}{53}$$

$$s^2 = \frac{2890,72 + 1816,08}{53}$$

$$s^2 = \frac{4706,8}{53}$$

$$s^2 = 88,80$$

$$s = 9,423$$

e. Menghitung nilai  $t_{hitung}$

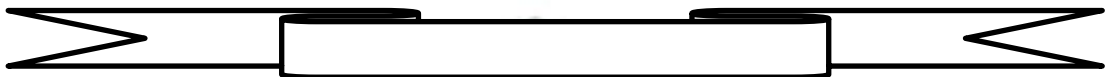
$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{75,80 - 72,52}{9,423 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{3,28}{9,423 \sqrt{0,07}} \\ &= \frac{3,28}{9,423 \times 0,26} \\ &= \frac{3,28}{2,44} \\ &= 1,34 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat ditunjukkan bahwa  $t_h = 1,34 < t_t = 2,00$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa, tidak terdapat perbedaan antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran generatif dengan peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran generatif.

# LAMPIRAN III

## Validitas Instrumen



**A. Analisis Tes Keterampilan Generik Sains**

**B. Validitas RPP**



**ANALISIS VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

---

Validator I : Dr. H. Muhammaad Qaddafi, S.Si.,M.Si.

Validator II: Ali Umardani, S.Pd.,M.P.Fis

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validator		Rata-rata
		1	2	
I	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>
	1. Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar	4	4	4
	2. Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	4	3	3,5
	3. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator	4	3	3,5
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	4	3	3,5
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik	4	3	3,5
II	<b>Isi Yang Disajikan</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>
	1. Sistematika penyusunan RPP	4	3	3,5
	2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran IPA-FISIKA	4	3	3,5
	3. Kesesuaian uraian kegiatan peserta didik dan guru untuk setiap tahap pembelajaran	4	4	4
	4. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran yaitu awal, inti dan penutup)	4	4	4
	5. Kelengkapan instrumen penilaian hasil belajar	4	4	4



III	<b>Bahasa</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	4	4	4
	2. Menggunakan kalimat/ Pernyataan yang komunikatif.	4	4	4
	3. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti.	4	4	4
IV	<b>Waktu</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3,5</b>
	1. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	3	3,5
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	4	3	3,5
V	Penilaian umum terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan <i>model pembelajaran generative</i>	4	3	3,5
Total Skor		64	55	60
Rata-rata skor		4	3,4	3,75

Keterangan relevansi:

A = Relevansi lemah-lemah, jika validator 1 memberikan skor = 1 dan validator 2 = 1

B = Relevansi kuat-lemah, jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 1 atau 2

C = Relevansi lemah-kuat, jika validator 1 memberikan skor = 1 atau 2 dan validator 2 = 3 atau 4

D = Relevansi kuat-kuat, jika validator 1 memberikan skor = 3 atau 4 dan validator 2 = 3 atau 4

**Perhitungan reabilitas**

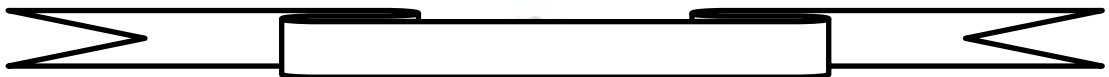
Validator	Jumlah Skor Penilaian	Rata-rata Skor Penilaian
1	61	3,6
2	55	3,8

$$\begin{aligned}
 R &= 100 \% \times \left( 1 - \frac{A - B}{A + B} \right) \\
 &= 100 \% \times \left( 1 - \frac{61 - 55}{61 + 55} \right) \\
 &= 100 \% \times \left( 1 - \frac{6}{116} \right) \\
 &= 100 \% \times (1 - (0,05)) \\
 &= 100 \% \times (0,95) \\
 &= 95\% \\
 &= 0,95
 \end{aligned}$$

Jika nilai R yang diperoleh lebih besar dari 0,7 ( $R > 0,7$ ) maka instrument dikategorikan reliable. Nilai R yang diperoleh yaitu 0,95. Sehingga nilai  $R > 0,7$  dan instrumen dikatakan reliable.

# LAMPIRAN IV

## Instrumen Penelitian



**A. Soal Tes Keterampilan Generik Sains  
(KGS)**


**B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran  
(RPP)**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R


**KARTU SOAL PILIHAN GANDA**  
**TES KETERAMPILAN GENERIK SAINS FISIKA**

Satuan Pendidikan : SMK  
 Materi Pokok : Momentum dan Impuls  
 Kelas/Semester : X/Genap  
 Bentuk Tes : Tertulis (Pilihan Ganda)  
 Penyusun : Nur Fitrah

**SKOR**  
**1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	1	A
Indikator Keterampilan	<p>Perhatikan gambar berikut!</p> 	
Generik: Pengamatan		
Langsung		
	<p>Skala yang ditunjukkan pada neraca pegas di atas adalah...</p> <p>a. 1,5 b. 4,5 c. 2 d. 5,2 e. 7</p>	
Pembahasan :	Skala yang ditunjuk pada neraca pegas adalah 1,5.	
Saran/ Komentar		
Catatan :		

**SKOR****1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	2	C
<b>Indikator keterampilan</b> <b>Generik:</b> Pengamatan Langsung	Perhatikan gambar berikut!  Waktu yang ditunjukkan pada stopwatch di atas adalah...  a. 5 s b. 10 s c. 12 s d. 15 s e. 17 s	
<b>Pembahasan :</b> Waktu yang ditunjuk pada stopwatch adalah 12 s. $NST = \frac{\text{Batas Ukur}}{\text{jumlah Skala}}$ $= \frac{5}{25}$ $= 0,2$ $= 10+(10 \times 0,2) = 12 \text{ s}$		
<b>Saran/ Komentar</b> Catatan :		

**SKOR****1 2 3 4**

<b>Judul Materi:</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Kunci Jawaban</b>
Momentum dan Impuls	<b>3</b>	<b>C</b>
<b>Indikator Keterampilan</b>	Berikut alat yang digunakan untuk mengukur waktu ( $\Delta t$ ) adalah....	
<b>Generik:</b> Pengamatan Tak Langsung	a. Amperemeter b. Voltmeter c. Stopwatch d. Rollmeter e. Neraca Digital	
<b>Pembahasan :</b> Alat yang di gunakan untuk mengukur waktu adalah Stopwatch.		
<b>Saran/ Komentar</b> Catatan :...		

**SKOR****1 2 3 4**

<b>Judul Materi:</b>  Mometu dan Impuls	<b>No. Soal</b>  4	<b>Kunci Jawaban</b>  E
<b>Indikator Keterampilan</b>  <b>Generik:</b> Pengamatan Tak Langsung	Berikut ini yang bukan merupakan alat ukur massa adalah...  a. Neraca Analitis Dua Lengan b. Neraca digital c. Neraca Ohaus d. Neraca Lengan Gantung e. Amperemeter	
<b>Pembahasan :</b>  Alat yang digunakan untuk mengukur massa:  - Neraca digital - Neraca ohaus - Neraca analitis dua lengan - Neraca lengan gantung		
<b>Saran/ Komentar</b>  Catatan :		

**SKOR**  
1   2   3   4

<b>Judul Materi:</b>	<b>No. Soal</b>	<b>Kunci Jawaban</b>
Momentum dan Impuls	<b>5</b>	<b>A</b>
<b>Indikator Keterampilan</b>	<p>Perhatikan rumus berikut!</p> <p><b>I= F.Δt</b></p> <p>Keterangan rumus diatas yang dinyatakan dalam satuan Newton adalah....</p> <p>a. F</p> <p>b. Δt</p> <p>c. I</p> <p>d. ΔI</p> <p>e. ΔV</p>	
<b>Generik:</b> Bahasa Simbolik		
<b>Pembahasan :</b>		
I : Impuls (Nt)		
F : Gaya (N)		
T : Waktu (s)		
Jadi, yang dinyatakan dalam satuan Newton adalah F : Gaya (N)		
<b>Saran/ Komentar</b>		
Catatan :		



**SKOR**  
**1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
	6	E
Momentum dan Impuls	Dimensi dari momentum adalah....	
<b>Indikator Keterampilan</b> <b>Generik:</b> Bahasa Simbolik	a. $[L]^2$ b. $[L][T]^{-1}$ c. $[M][L]^3$ d. $[M][L][T]^{-2}$ e. $[M][L][T]^{-1}$	
<b>Pembahasan :</b> [momentum]=[massa] x [kecepatan]  $=[M] \times [L][T]^{-1}$  $=[M][L][T]^{-1}$		
<b>Saran/ Komentar</b>  Catatan :		

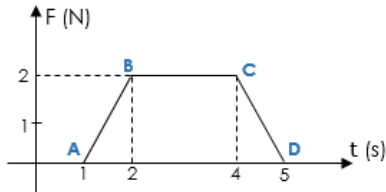
**SKOR****1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	7	C
<b>Indikator Keterampilan</b> <b>Generik:</b> Hukum Sebab Akibat	Jika terjadi tumbukan secara lenting sempurna, akan berlaku:  (1)Hukum kekekalan energi mekanik (2)Hukum kekekalan energi kinetik (3)Hukum kekekalan impuls (4)Hukum kekekalan momentum Pernyataan yang benar adalah....  a. (1), (2) dan (3) b. (1) dan (3) c. (2) dan (4) d. (4) saja e. (1), (2), (3), dan (4)	
<b>Pembahasan :</b> Pada tumbukan lenting sempurna berlaku: - Hukum kekekalan momentum - Hukum kekekalan energi kinetic		
<b>Saran/ Komentar</b> Catatan :		

**SKOR****1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	8	B
<b>Indikator Keterampilan</b> <b>Generik:</b> Hukum Sebab Akibat	Untuk memperbesar gaya yang ditransfer selama tumbukan, yang diperlukan adalah...  a. menambah waktu kontak b. memperkecil waktu kontak dan menambah kecepatan kembali c. memperkecil waktu kontak dan mengurangi kecepatan kembali d. menambah waktu kontak dan menambah kecepatan kembali e. tidak perlu tambahan apapun	
<b>Pembahasan :</b> Untuk memperbesar gaya yang ditransfer selama tumbukan , usaha yang dapat dilakukan adalah:  - Memperkecil waktu kontak - Menambah kecepatan kembali		
<b>Saran/ Komentar</b>  Catatan :		

**SKOR****1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
	9	B
Momentum dan Impuls	Perhatikan gambar dibawah ini!	
Indikator Keterampilan		
Generik: Pemodelan		
Matematika		
		
	<p>Gambar diatas menunjukkan kurva gaya terhadap waktu yang bekerja pada sebuah partikel bermassa 2 kg yang mula-mula. Impuls dari gaya tersebut adalah...</p> <p>a. 4 Ns b. 6 Ns c. 8 Ns d. 5 Ns e. 2 Ns</p>	
Pembahasan :	$I = \frac{(BC + AD) \times \text{tinggi}}{2}$ $I = \frac{(2 + 4) \times 2}{2}$ $I = \frac{12}{2} = 6 \text{ Ns}$	
Saran/ Komentar		
Catatan :		

## SKOR

1 2 3 4

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	10	E
Indikator Keterampilan	Bila sebuah mobil kecepatannya menjadi $\frac{1}{2}$ kali semula, maka momentumnya jika dibandingkan dengan kecepatan semula akan menjadi.....  a. $\frac{1}{8}$ kali semula b. $\frac{1}{5}$ kali semula c. $\frac{1}{4}$ kali semula d. $\frac{1}{2}$ kali semula e. 2 kali semula	
<b>Generik</b> : Pemodelan  Matematika		
<b>Pembahasan :</b> Diketahui : $v_2 = \frac{1}{2} v_1$ $M_1 = m_2$ Ditanya : $P_2 = \dots\dots P_1$ ? Penyelesaian: $M_1 = M_2$ $P_1.V_1 = P_2.V_2$ $P_1.V_1 = P_2 \frac{1}{2} V_1$ $P_1 = P_2/2$ $P_2 = 2 P_1$		
<b>Saran/ Komentar</b>  Catatan :		

**SKOR****1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	11	D
Indikator Keterampilan	Sebuah bola bermassa 0,1 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat dan kecepatan bola menjadi 20 m/s. Hitunglah besarnya impuls dari gaya pemukul tersebut...	
Generik: Pemodelan	a. 4 Ns	
Matematika	b. 8 Ns	
	c. 12 Ns	
	d. 2 Ns	
	e. 6 Ns	
Pembahasan :		
Diketahui: $m = 0,1 \text{ kg}$		
$V_1 = 0 \text{ m/s}$ (karena bola mula-mula dalam keadaan diam)		
$V_2 = 20 \text{ m/s}$		
Ditanya: Impuls (I)?		
Jawab:		
$I = p_2 - p_1$		
$I = m (v_2 - v_1)$		
$I = 0,1 (20 - 0)$		
$= 2 \text{ Ns}$		
Jadi impuls dari gaya pemukul tersebut adalah 2 Ns.		
Saran/ Komentar		
Catatan :		

**SKOR**  
**1 2 3 4**

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	12	A
Indikator Keterampilan	Pada setiap sembarang tumbukan selalu berlaku...  a. Hukum kekekalan momentum b. Hukum kekekalan energi kinetik c. Hukum kekekalan energy mekanik d. Jawaban A dan B benar e. Jawaban A dan C benar	
<b>Generik:</b> Membangun Konsep		
<b>Pembahasan :</b> Dalam peristiwa tumbukan terbagi menjadi tiga jenis, yaitu:  1. Tumbukan lenting sempurna, berlaku hukum kekekalan momentum dan hukum kekekalan energy kinetik. (dengan syarat, $e=1$ ) 2. Tumbukan lenting sebagian, hanya berlaku hukum kekekalan momentum. (dengan syarat, $0 < e < 1$ ) 3. Tumbukan lenting sebagian, hanya berlaku hukum kekekalan momentum. (dengan syarat 0) Jadi, pada semua jenis tumbukan atau sembarang tumbukan hanya berlaku <i>hukum kekekalan momentum</i> .		
<b>Saran/ Komentar</b>  Catatan :		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

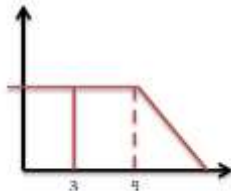
**SKOR****1 2 3 4**

Judul Materi: Momentum dan Impuls	No. Soal	Kunci Jawaban
	13	E
<b>Indikator Keterampilan</b> <b>Generik:</b> Membangun Konsep	Saat seseorang menendang bola, terjadi kontak antara kaki dengan bola selama selang waktu tertentu yang biasa di sebut dengan impuls. Dibawah ini adalah pengertian dari impuls, kecuali...  a. Gaya sesaat b. Momentum akhir dikurang momentum awal c. Vector yang bersatuan $\text{kg.m/s}^2$ d. Besaran berdimensi $[M] [L] [T]^{-1}$ e. Perubahan momentum	
<b>Pembahasan :</b> Beberapa pengertian impuls:  1. Gaya sesaat 2. Momentum ( $p$ akhir- $P$ awal) 3. Vector yang bersatuan $\text{kg.m/s}^2$ 4. Berdimensi $[M] [L] [T]^{-1}$		
<b>Saran/ Komentar</b>  Catatan :		



SKOR

1 2 3 4

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum Dan Impuls	14	B
Indikator Keterampilan	Perhatikan grafik berikut!	
Generik: Konsistensi Logika	 <p>Grafik tersebut menyatakan hubungan gaya <math>F</math> yang bekerja pada benda yang bermassa 3 kg terhadap waktu <math>t</math> selama gaya itu bekerja pada benda. Bila benda mula-mula diam, maka kecepatan akhir benda dalam m/s adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5 m/s</li><li>10 m/s</li><li>15 m/s</li><li>20 m/s</li><li>25 m/s</li></ol>	
<b>Pembahasan :</b> Diketahui: $M=3 \text{ kg}$ Ditanyakan: Kecepatan akhir benda ( $v_t$ )? Impuls merupakan perubahan momentum, maka $I=\Delta p \rightarrow F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v$ Gerakan benda membentuk bidang trapesium, sehingga: Luas trapesium = $m \cdot \Delta v$ $\frac{(6+9)(4)}{2} = 3 \Delta v$ $30=3 \Delta v$ $\Delta v= 10 \text{ m/s}$ $v_t - v_0 = 10 \text{ m/s}$		

$$v_t - 0 = 10 \text{ m/s}$$

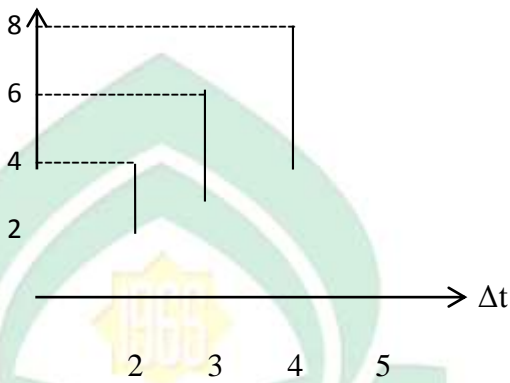
$$v_t = 10 \text{ m/s}$$

**Saran/ Komentar**

Catatan :

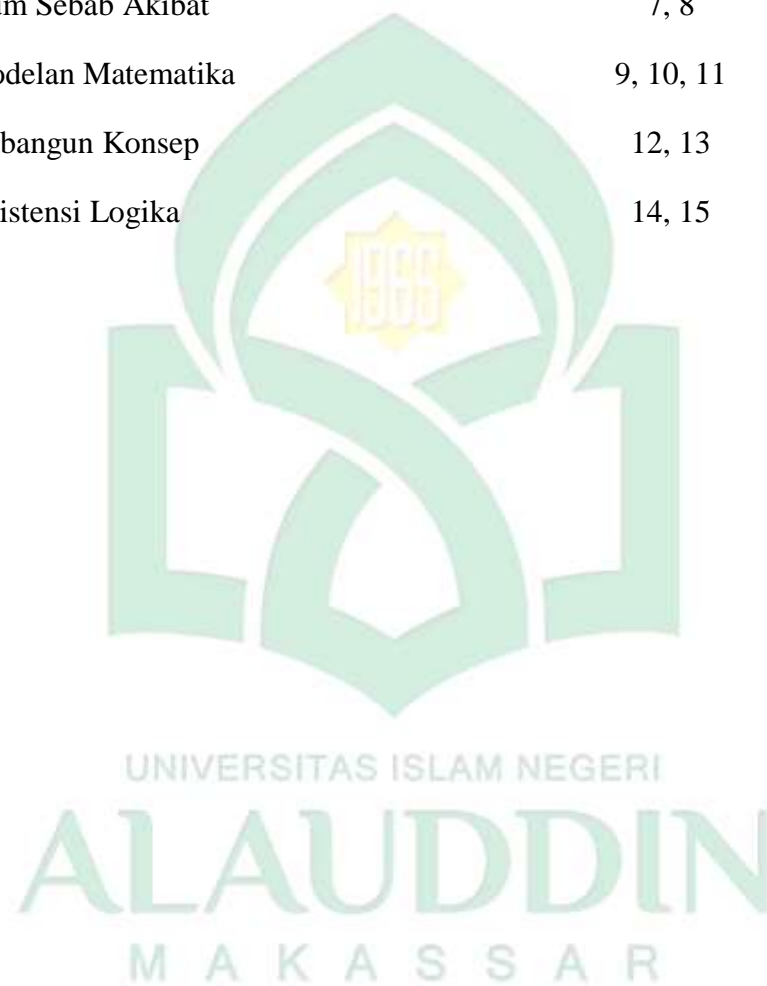


**SKOR**  
1 2 3 4

Judul Materi:	No. Soal	Kunci Jawaban
Momentum dan Impuls	15	D
Indikator Keterampilan	Perhatikan grafik berikut!	
Generik: Konsistensi		
Logika	Jika gaya di perbesar menjadi 10 N, maka waktu yang dibutuhkan adalah...	
	<p>a. 2 s</p> <p>b. 3 s</p> <p>c. 4 s</p> <p>d. 5 s</p> <p>e. 6 s</p>	
Pembahasan :	Jika perbesaran menjadi 10 N, maka waktu yang dibutuhkan yaitu 5 s.	
Saran/ Komentar		
Catatan :		

**PETUNJUK SOAL KETERAMPILAN GENERIK SAINS**

No	Indikator Keterampilan Generik	Nomor Soal
1	Pengamatan Langsung	1, 2
2	Pengamatan Tak Langsung	3, 4
3	Bahasa Simbolik	5, 6
4	Hukum Sebab Akibat	7, 8
5	Pemodelan Matematika	9, 10, 11
6	Membangun Konsep	12, 13
7	Konsistensi Logika	14, 15



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**



MATA PELAJARAN : FISIKA  
KELAS /SEMESTER : X TKJ/GANJIL  
MATERI : MOMENTUM DAN IMPULS

### D.1. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

##### A. Identitas

Sekolah	: SMK
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Materi Pokok	: Momentum dan Impuls
Alokasi Waktu	: 3 JP (3x pertemuan)

##### B. Kompetensi Inti (KI)

- KI1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
- KI3: Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.

## C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KD3	KD4
3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari	4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas kelantai.
IPK	IPK
3.10.1 Menganalisis perbedaan konsep momentum dan konsep impuls.	4.10.1 Menerapkan hukum kekekalan momentum pada percobaan bola jatuh bebas ke lantai.
3.10.2 Memformulasikan hubungan momentum dan impuls.	
3.10.3 Mendefinisikan hukum kekekalan momentum.	
3.10.4 Merumuskan hukum kekekalan momentum untuk sistem tanpa gaya dari luar.	
3.10.5 Menerapkan prinsip kekekalan momentum untuk penyelesaian masalah yang menyangkut interaksi melalui gaya-gaya internal.	
3.10.6 Menganalisis perbedaan tumbukan lenting sebagian, tumbukan lenting sempurna, dan tidak lenting sama sekali.	
3.10.7 Menunjukkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk tumbukan lenting sebagian, lenting sempurna, dan tidak lenting sama sekali.	
3.10.8 Mengintegrasikan hukum	

kekekalan energy dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan.	
--	--

#### D. Tujuan Pembelajaran

##### KD3

1. Peserta didik dapat mengetahui pengertian momentum dan impuls
2. Peserta didik dapat mengetahui hubungan momentum dan impuls.
3. Peserta didik dapat mendefinisikan hukum kekekalan momentum.
4. Peserta didik dapat merumuskan hukum kekekalan momentum untuk sistem tanpa gaya dari luar.
5. Peserta didik dapat menerapkan prinsip kekekalan momentum untuk penyelesaian masalah yang menyangkut interaksi melalui gaya-gaya internal.
6. Peserta didik dapat menganalisis perbedaan tumbukan lenting sebagian, tumbukan lenting sempurna, dan tidak lenting sama sekali.
7. Peserta didik dapat menunjukkan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk tumbukan lenting sebagian, lenting sempurna, dan tidak lenting sama sekali.
8. Peserta didik dapat mengintegrasikan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan.

##### KD4

1. peserta didik dapat menerapkan hukum kekekalan momentum pada percobaan bola jatuh bebas ke lantai.

#### E. Materi Pembelajaran

- Momentum dan Impuls
- Hubungan Momentum dan Impuls
- Hukum Kekekalan Momentum
- Tumbukan

#### F. Pendekatan/ Model/Metode Pembelajaran

1. Metode : *Ceramah, Diskusi, Demonstrasi, penugasan*
2. Model : *Generative Learning*

#### G. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

1. Media/Alat : papan tulis, spidol
2. Bahan ajar : internet dan sumber bacaan yang lain

#### H. Sumber Belajar



1. Buku fisika peserta didik
2. Buku fisika kelas X SMK
3. Internet

I. Langkah-langkah Pembelajaran  
*Pertemuan Pertama (3 JP)*

Langkah-langkah pembelajaran	Tahap Pembelajaran Generatif	Kegiatan	Estimasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru dan peserta didik mengucapkan salam kemudian berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran</li> <li>➤ Guru mengabsen peserta didik sebelum memulai pelajaran</li> <li>➤ Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai</li> <li>➤ Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari</li> <li>➤ Guru memberikan Guru memberikan beberapa contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi yang akan dipelajari</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemfokusan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan tentang momentum dan impuls</li> <li>➤ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik yang masih miskonsepsi.</li> <li>➤ Guru membimbing peserta didik dalam</li> </ul>	60 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tantangan</li> </ul>	<p>pembentukan kelompok dan membagikan LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengerjakan LKPD</li> <li>➤ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan tiap kelompok untuk mengerjakan soal yang ada di LKPD di depan kelas.</li> <li>➤ Guru memperbaiki miskonsepsi peserta didik.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan permasalahan dari yang termudah ke sulit. Sesuai indikator dari keterampilan generik sains yaitu: pengamatan Langsung, pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, kostintensi logis, hukum sebab akibat, pemodelan matematika, dan membangun konsep.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan atau rangkuman hasil pembelajaran</li> <li>• Guru memberikan evaluasi berupa tes tertulis</li> </ul>	10 menit

***Pertemuan kedua (3 JP)***

Langkah- Langkah Pembelajaran	Tahap/ Sintak Model	Kegiatan	Estimasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru dan peserta didik mengucapkan salam kemudian berdoa bersama sebelum memulai pembelajaran</li> <li>Guru mengabsen peserta didik sebelum memulai pelajaran</li> <li>Guru menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai</li> <li>Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari</li> <li>Guru memberikan beberapa contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan materi yang akan dipelajari</li> </ul>	15 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemfokusan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan tentang tumbukan</li> <li>➤ Guru mengklarifikasi jawaban peserta didik yang masih miskonsepsi.</li> <li>➤ Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok dan membagikan LKPD</li> </ul>	60 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tantangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membimbing peserta didik melakukan demonstrasi mengenai</li> </ul>	

		<p>bola jatuh bebas kelantai</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan kesempatan kepada perwakilan tiap kelompok untuk membacakan hasil diskusi demonstrasinya</li> <li>➤ Guru mendampingi peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi.</li> <li>➤ Guru menunjukkan bukti-bukti</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi</li> </ul>	<p>empiris kepada peserta didik tentang masalah yang dibahas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memperbaiki miskonsepsi peserta didik.</li> <li>➤ Guru memberikan permasalahan dari yang termudah ke sulit. Sesuai indikator dari keterampilan generik sains yaitu: pengamatan Langsung, pengamatan tak langsung, bahasa simbolik, kostintensi logis, hukum sebab akibat, pemodelan matematika, dan membangun konsep.</li> </ul>	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menunjuk peserta didik untuk menyimpulkan materi yang sudah di dapatkan</li> <li>• Guru menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.</li> </ul>	15 menit

**J. Penilaian**

1. Teknik Penilaian:
  - a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan/Jurnal
  - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
2. Bentuk Penilaian:
  - a. Observasi : lembar pengamatan aktivitas peserta didik
  - b. Tes tertulis : soal pilihan ganda
3. Instrumen Penilaian (terlampir)

Makassar, November 2018

Mengetahui :  
Kepala Sekolah,

Peneliti

\_\_\_\_\_  
NIP. ....

\_\_\_\_\_  
NUR FITRAH

\_\_\_\_\_  
NIM: 20600115086

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

**Format Lembar Pengamatan Sikap Peserta didik**

No	N a m a	S i k a p											
		Keterbukaan	Ketekunana belajar	Kerajinan	Tenggang rasa	Kedisiplinan	Kerja sama	Ramah dgn teman	Hormat orang tua	Kejujuran	Menepati janji	Kepedulian	Tanggung Jawab
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													

- ☐ Skala penilaian sikap dibuat dengan rentang antara 1 sampai dengan 5.
- ☐ 1 = sangat kurang; 2 = kurang; 3 = cukup; 4 = baik dan 5 = amat baik.
- ☐ Untuk penilaian sikap, angka ini berfungsi sebagai alat peringkasan profil peserta didik, bukan sebagai harga mati untuk KKM.

## BAHAN AJAR

### BAHAN AJAR PERTEMUAN PERTAMA

#### A. PENGERTIAN MOMENTUM

Momentum dapat didefinisikan sebagai perkalian antara massa benda dengan kecepatan benda tersebut. Momentum merupakan besaran turunan dari massa, panjang, dan waktu. Momentum adalah besaran turunan yang muncul karena ada benda bermassa yang bergerak. Dalam fisika besaran turunan ini dilambangkan dengan huruf “P”. Berikut rumus momentum:

$$P = m \cdot v \quad \dots\dots(1)$$

Dimana:

P = momentum ( $\text{kg.m.s}^{-1}$ )

m = massa benda (kg)

V = kecepatan benda ( $\text{m.s}^{-1}$ )

Dari rumus momentum di atas dapat disimpulkan momentum suatu benda akan semakin besar jika massa dan kecepatannya semakin besar. Ini juga berlaku sebaliknya, semakin kecil massa atau kecepatan suatu benda maka akan semakin kecil pula momentumnya.

## B. PENGERTIAN IMPULS

Impuls adalah perkalian gaya (F) dengan selang waktu (t). Impuls bekerja di awal sehingga membuat sebuah benda bergerak dan mempunyai momentum. Secara matematis impuls dapat dirumuskan:

$$I = F \cdot t \quad \text{.....(2)}$$

Dimana:

I = Impuls (Nt)

F = gaya (N)

t = waktu (s)

## C. HUBUNGAN MOMENTUM DAN IMPULS

Salah satu hukum newton mengatakan bahwa gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan perkalian massa dan percepatannya. Dengan adanya pernyataan tersebut maka akan diperoleh rumus seperti berikut:

$$F = m \cdot a \quad \text{.....(3)}$$



Jika dimasukkan ke dalam rumus  $I = F \cdot \Delta t$ , maka akan muncul rumus baru seperti:

$$\begin{aligned} I &= F \cdot \Delta t \\ I &= m \cdot a(t_2 - t_1) \\ I &= m \cdot v / t(t_2 - t_1) \\ I &= m \cdot v_1 - m \cdot v_2 \end{aligned}$$

Dengan begitu dapat ditarik kesimpulan bahwa besarnya impuls yang dikerjakan atau bekerja pada sebuah benda akan sama besarnya dengan perubahan momentum pada benda tersebut. akan tetapi bila tidak ada gaya luar yang mempengaruhi benda, maka jumlah momentum akan tetap sama karena jumlah momentum awal dan jumlah momentum akhir akan sama.

#### D. HUKUM KEKEKALAN MOMENTUM

Hukum kekekalan momentum adalah salah satu hukum dasar yang ada dalam ilmu Fisika. Hukum ini menyatakan bahwa "*Momentum total dua buah benda sebelum bertumbukan adalah sama setelah bertumbukan*". Pernyataan ini mengisyaratkan bahwa nilai momentum total ketika benda bertumbukan adalah konstan atau tidak berubah. Untuk memahami hukum ini, dapat kita mulai dengan memahami Hukum ketiga Newton tentang Aksi-Reaksi.

Bayangkan tabrakan antara dua buah benda; benda 1 dan benda 2. Dalam Hukum ketiga Newton, gaya yang bekerja ketika bertabrakan adalah sama besar tetapi berlawanan arah. Dalam bahasa matematis dapat dituliskan dengan:

$$F_1 = - F_2 \quad \dots\dots(4)$$

Gaya yang bekerja pada masing-masing benda yang bertumbukan terjadi selama selang waktu tertentu. Terlepas dari lama tidaknya kontak gaya itu terjadi, selang waktu ini sama untuk benda 1 dan benda 2. Artinya bahwa, selang waktu bekerjanya gaya dari benda 1 kepada benda 2 sama dengan selang waktu bekerjanya gaya benda 2 kepada benda 1. Dapat dituliskan dengan:

$$t_1 = t_2 \quad \dots\dots(5)$$

Sebagai konsekuensi dari gaya yang bekerja pada kedua benda adalah sama besar/berlawanan arah dan selang waktu terjadinya gaya tersebut juga sama, maka impuls yang terjadi pada dua benda tersebut nilainya sama dan berlawanan arah. Dalam persamaan matematis, dituliskan dengan:

$$F_1.t_1 = - F_2.t_2 \quad \dots\dots(6)$$

Dari teori perubahan impuls-momentum, bahwa impuls yang terjadi pada suatu benda sama dengan perubahan momentumnya. Dengan demikian, karena setiap benda mengalami impuls yang sama besar dan berlawanan arah maka secara logis setiap benda itu juga mengalami perubahan momentum yang sama besar dan berlawanan arah. Secara matematis, dituliskan:

$$m_1.\Delta t_1 = -m_2. \Delta t_2 \quad \dots\dots (7)$$

Persamaan di atas adalah salah satu dari pernyataan hukum kekekalan momentum. Dalam setiap tumbukan, perubahan momentum benda 1 sama dengan dan berlawanan arah dari perubahan momentum benda 2.

## BAHAN AJAR PERTEMUAN KEDUA

### A. PENGERTIAN TUMBUKAN

Tumbukan merupakan peristiwa bertemunya dua buah benda yang bergerak. Saat tumbukan selalau berlaku hukum kekekalan momentum tapi tidak selalu berlaku hukum kekekalan energi kinetik. Mungkin sebagian energi kinetik diubah menjadi energi panas akibat adanya tumbukan. Ada 3 jenis tumbukan yaitu:

#### 1. *Tumbukan Lenting Sempurna*

Dua buah benda bisa dibilang mengalami tumbukan lenting sempurna bila tidak ada kehilangan energi kinetik ketika terjadi tumbukan. Energi kinetik sebelum dan sesudah tumbukan sama, demikian juga dengan momentum dari sistem tersebut. Dalam tumbukan lenting sempurna, secara matematis dapat dirumuskan:

$$V_1 + V_1' = V_2 + V_2' \quad \dots\dots (8)$$

#### 2. *Tumbukan Lenting Sebagian*

Dua buah benda dikatakan mengalami tumbukan lenting sebagian bila ada kehilangan energi kinetik setelah tumbukan. Secara matematis kecepatan masing-masing benda sebelum dan sesudah tumbukan dapat dilihat pada rumus berikut:

$$eV_1 + V_1 = eV_2 + V_2 \quad \dots\dots (9)$$

e pada persamaan di atas adalah koefisien restitusi yang nilainya bergerak antara 0 sampai 1. Contoh tumbukan lenting sebagian adalah bola bekel yang

jatuh dan memantul berulang-ulang hingga akhirnya berhenti. Karena ada nilai  $e$  maka tinggi pantulan jadi lebih rendah dari pada tinggi mula-mula. Secara matematis tinggi pantulnya ke- $n$  tumbukan adalah:

### 3. Tumbukan Tidak Lenting Sama Sekali

Dua buah benda dikatakan mengalami tumbukan tidak lenting sama sekali jika setelah tumbukan kedua benda tersebut menjadi satu dan setelah tumbukan kedua benda tersebut memiliki kecepatan yang sama. Momentum sebelum dan sesudah tumbukan juga bernilai sama. Secara matematis dapat dirumuskan:

$$m_1V_1 + m_2V_2 \quad \dots\dots(11)$$

# LAMPIRAN V



## DOKUMENTASI PENELITIAN





Dokumentasi Kelas Eksperimen



Dokumentasi Kelas Eksperimen



Dokumentasi Kelas Kontrol



Dokumentasi Kelas Kontrol

# LAMPIRAN VI



## PERSURATAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R





KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
NOMOR: 80 TAHUN 2018

TENTANG  
PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI MAHASISWA

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ALAUDDIN MAKASSAR

- Membaca** : Surat permohonan Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Nomor: 036/P.RS/U/2018 tanggal 15 Januari 2018 a.n. Nur Fitrah, NIM 20400115086, untuk mendapatkan pembimbing skripsi dengan judul: "Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika SMK Negeri 1 Palangga"
- Menimbang** : a. Bahwa untuk membantu penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa tersebut, dipandang perlu untuk menetapkan Pembimbing Penelitian dan Penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut di atas;  
b. Bahwa mereka yang ditetapkan dalam keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk melaksanakan tugas sebagai Pembimbing Penelitian dan Penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
3. Keputusan Presiden RI Nomor 57 Tahun 2005 tentang Perubahan IAIN Alauddin Makassar menjadi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar;  
4. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 25 Tahun 2013 jo. Nomor 85 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar;  
5. Peraturan Menteri Agama Nomor 20 Tahun 2014 jo. Peraturan Menteri Agama Nomor 8 Tahun 2016 tentang Statuta UIN Alauddin Makassar;  
6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor: 032/U/1996 tentang Kriteria Akreditasi Program Studi pada Perguruan Tinggi untuk Program Sarjana;  
7. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar Nomor 200 Tahun 2016 tentang Pedoman Edukasi UIN Alauddin Makassar;  
8. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar Nomor 203 Tahun 2017 tentang Kalender Akademik UIN Alauddin Makassar Tahun Akademik 2017/2018;  
9. Daftar Isian Penggunaan Anggaran (DIPA) BLU Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Tahun Anggaran 2018
- MEMUTUSKAN**
- Pertama** : Mengangkat/menunjuk saudara:  
1. Muh. Said L, S.Si., M.Si. (sebagai pembimbing pertama)  
2. Sudirman, S.Pd., M.Ed. (sebagai pembimbing kedua)
- Kedua** : Tugas pembimbing adalah memberikan bimbingan dalam segi bahasa, metodologi, isi, dan teknis penulisan sampai selesai dan mahasiswa tersebut lulus dalam ujian;
- Ketiga** : Segala biaya yang berkaitan dengan penerbitan keputusan ini dibebankan kepada anggaran DIPA BLU UIN Alauddin Makassar Tahun Anggaran 2018;
- Keempat** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan apabila terdapat kekeliruan di dalam penetapannya akan diadakan perubahan/perbaikan sebagaimana mestinya;
- Kelima** : Keputusan ini disampaikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Ditetapkan di : Samata-Gowa  
Pada tanggal : 16 Januari 2018

Dekan, /

Dr. H. Muhammad Amri, Lc., M.Ag.  
NIP 19730120 200312 1 001

**Tembusan:**

1. Rektor UIN Alauddin Makassar;
2. Subbag Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;



KEMENTERIAN AGAMA  
**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA**  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR  
Jl. Sultan Alauddin Nomor 36 Samata-Gowa ☎(0411) 882682 (Fax: 882682)

**SURAT KETERANGAN**  
**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

*No. 125-PEND-FISIKA-PENG.VAL.INST.N/2018*

Tim Validasi Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul: "**Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Kelas X SMK Negeri 4 Gowa**". Oleh Peneliti:

Nama : Nur Fitrah  
NIM : 20600115086  
Strata/Prodi/Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Pembimbing I : Muh. Said L., S.Si., M.Si.  
Pembimbing II : Sudirman, S.Pd., M.Ed.

Setelah diperiksa secara teliti dan saksama oleh Tim Validasi Jurusan Pendidikan Fisika, Maka instrumen penelitian tersebut telah memenuhi:

**Validasi Isi (Content Validity)**

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Samata-Gowa, 22 Oktober 2018

Mengetahui  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si.  
NIP. 19760802 200501 1 004

Validator II,

Ali Umardani, S.Pd., M.P.Fis.  
NIP. -



KEMENTERIAN AGAMA  
**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR  
Jl. Sultan Alauddin Nomor 36 Samata-Gowa 90411 882682 (Fax: 882682)

**SURAT KETERANGAN**  
**VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

No. 125-PEND-FISIKA-PEMG-VAL-INST-X/2018

Tim Validasi Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar, telah memvalidasi instrumen untuk keperluan penelitian yang berjudul: "**Efektivitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Siswa Fisika Peserta Didik Kelas X SMK Negeri 4 Gowa**". Oleh Peneliti:

Nama : Nur Fitrah  
NIM : 20600115086  
Strata/Prodi/Jurusan: Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Pembimbing I : Muh. Said L, S.Si., M.Si.  
Pembimbing II : Sudirman, S.Pd., M.Ed.

Setelah diperiksa secara teliti dan saksama oleh Tim Validasi Jurusan Pendidikan Fisika, Maka instrumen penelitian tersebut telah memenuhi:

**Validasi Isi (Content Validity)**

Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Samata-Gowa, 22 Oktober 2018

Mengesahui  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Validator

Dr. H. Muhammad Qaddafi, S.Si., M.Si.  
NIP. 19760302 200501 1 004

Dr. H. Muhammad Qaddafi, M.Si.  
NIP. 19760302 200501 1 004



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 4 GOWA**

Alamat : Jl. Baso Dg. Ngawing No. 127 Telp/Fax. 0411-842619 Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa  
Kode Pos 92161 Website : <http://smkn1pallangga.sch.id> – E-Mail : [smkn1pallangga@gmail.com](mailto:smkn1pallangga@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 410/ 652 -UPT.SMK. 4/GOWA/DISDIK/2019

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Bidang PPTK Fasilitas Paud, Dikdas, Dikti dan Dikmas Provinsi Sulawesi Selatan Nomor : 867/684/ P.PTK-FAS./DISDIK Tanggal 8 Mei 2019 perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama	: <b>NUR FITRAH</b>
Nomor Pokok	: 20600115086
Fak/Prog/Jurusan	: Pend. Fisika
Pekerjaan	: Mahasiswa
Program	: Strata Satu (S1)
Alamat	: Jl. H.M. Yasin Limpo. No.36 Samata Gowa

Benar telah melaksanakan Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi (S1) di SMK Negeri 4 Gowa. Mulai tanggal 06 Mei 2019 s/d 29 Juni 2019  
Dengan Judul Penelitian :

***"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF TERHADAP KETERAMPILAN  
GENERIK SAINS FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SMK NEGERI 4 GOWA "***

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 30 Juni 2019

Kepala UPT SMKN 4 GOWA



**DRS. H. KAMARUDDIN, M.Pd**

Pangkat : Pembina Tk. I

NIP. 19650715 199003 1 017

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel (sebagai laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah II Makassar-Gowa
3. Peringgal



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 4 GOWA**

Alamat : Jl. Baso Dg. Ngawing No. 127 Telp/Fax. 0411-842619 Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa  
Kode Pos 92161 Website : <http://smkn1pallangga.sch.id> – E-Mail : [smkn1pallangga@gmail.com](mailto:smkn1pallangga@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 410/ 579-UPT.SMK.4/GOWA/DISDIK/2019

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Bidang PPTK Fasilitas Paud, Dikdas, Dikti dan Dikmas Provinsi Sulawesi Selatan Nomor : 867/684/ P.PTK-FAS./DISDIK Tanggal 8 Mei 2019 perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama	: <b>NUR FITRAH</b>
Nomor Pokok	: 20600115086
Fak/Prog/Jurusan	: Pend. Fisika
Pekerjaan	: Mahasiswa
Program	: Strata Satu (S1)
Alamat	: Jl. H.M. Yasin Limpo. No.36 Samata Gowa

Yang bersangkutan bermaksud melakukan penelitian di SMK Negeri 4 Gowa. Mulai tanggal 06 Mei 2019 s/d 29 Juni 2019  
Dengan Judul Penelitian :

***"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF TERHADAP KETERAMPILAN  
GENERIK SAINS FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SMK NEGERI 4 GOWA "***

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gowa, 3 Mei 2019

Kepala UPT SMKN 4 GOWA

  
**DRS. H. KAMARUDDIN, M.Pd**  
Pangkat : Pembina Tk.1  
NIP. 19650715 199003 1 017

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov.Sulsel (sebagai laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah II Makassar-Gowa
3. Pertinggal

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**Nur Fitrah** dilahirkan di Kaluarrang, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 03 Desember 1997. Penulis merupakan Anak kedua dari pasangan **Lebu Nape** dan **Hawani**. Pendidikan formal penulis dimulai pada tahun 2003. penulis mulai pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Negeri Ulujangang Kec. Bungaya, Kab. Gowa dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri Gowa, Kab. Gowa dan lulus pada tahun 2012. Dan pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 14 Gowa, Kab. Gowa dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar ke jenjang S1 pada Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

Berkat perjuangan dan kerja keras akhirnya penulis dapat menyelesaikan sebuah karya tulis yang berjudul *“Efektifitas Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Generik Sains Fisika Peserta Didik Pada Materi Momentum dan Impuls Kelas X TKJ SMK Negeri 4 Gowa ”*